

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

“Tətbiqi iqtisadiyyat” kafedrası
Beynəlxalq dəyirmi masa

Mövzu: «Rəqəmsal iqtisadiyyat və innovativ təhsil»
İştirakçı-ölkələr: Azərbaycan, Türkiyə, Yunanıstan, İtaliya, Rumıniya, Bolqarıstan, Qazaxıstan, Özbəkistan, Moldova, Ukrayna, Gürcüstan



Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC). Azərbaycan
Atatürk Universiteti, İzmir. Türkiyə
Müqəddəs Kiril və Mefodiy adına Veliko-Tırnovo Universiteti. Bolqarıstan
Sannio Universiteti, Benevento, İtaliya
Pegaso Telematik Universiteti, İtaliya
Qərbi Makedoniya Universiteti. Yunanıstan
Milli İqtisadi Tədqiqatlar İnstitutu (INCE). Moldova.
Moldova İqtisadi Tədqiqatlar Akademiyası (ASEM). Moldova
ARTIFEX Universiteti. Rumıniya.
B. Xmelniçski adına Milli Universitet. Ukrayna.
M. Ye. Jukovski adına Milli Aerokosmik Universitet “XAI”. Ukrayna.
İvane Cavaxişvili adına Tbilisi Dövlət Universiteti. Gürcüstan.
Əl-Fərabi adına Qazax Milli Universiteti, Qazaxıstan.
Daşkənd Dövlət İqtisad Universiteti, Özbəkistan.

BEYNƏLXALQ DƏYİRMİ MASANIN MATERİALLARI 10 fevral 2026-cı il

“APOSTROF-A”
BAKİ – 2026

**BEYNƏLXALQ DƏYİRMİ MASANIN
M A T E R İ A L L A R I (10 fevral 2026-cı il)**
Bakı, “Apostrof-A”, 2026, – səh 542.

ISBN 978-9952-607-75-8

© Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

BEYNƏLXALQ DƏYİRMİ MASA «RƏQƏMSAL İQTİSADİYYAT NƏ İNNOVATİV TƏHSİL»

10 fevral 2026

10:00 – 13:20

Qeydiyyat: 09:00-10:00

Çıxış reqlamenti: 5-8 dəqiqə

Çıxışın mövzusu	Məruzəçilər
Giriş nitqi: Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin (UNEC) rektoru Professor Muradov Ədalət Cəlal oğlu	
1.Rəqəmsal dövr üçün insan kapitalı: qanunvericiliyin prioritetləri	İ.f.d. Tahir Mirkişili Milli Məclisin deputatı
2.Rəqəmsal sahibkarlıq elm və təhsil kontekstində	Dosent, Bərxudarov Mənsur İsa oğlu Rus İqtisad Məktəbin direktoru, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC RESH), Azərbaycan
3.Türkiyə və Azərbaycanın XXI əsrdə: iqtisadiyyatı və təhsili	Professor Karabulut Kerem Elmlər doktoru – Atatürk Universiteti İqtisadiyyat və İdarəetmə fakültəsinin dekanı, Türkiyə
4.Sahibkarlıq təhsili və biznes strukturlarının inkişafı	Zeynalov Vüqar Azərbaycan Respublikasının Sahibkarlar Təşkilatları Milli Konfederasiyasının vitse-prezidenti, Azərbaycan
5.Rəqəmsal dövrdə turizm: yeni peşələr və bacarıqlar	Dosent Kostadinova Nadejda Kirill və Metodius adına Veliko Tırново Universiteti, Bolqarıstan
6.Rəqəmsallaşma proseslərinin kölgə aspektləri	Professor, elmlər doktoru Oxrimenko Sergey Antonoviç Məlumat təhlükəsizliyi laboratoriyası, Moldova İqtisadi Araşdırmalar Akademiyası, Moldova
7.Müasir dövrdə süni intellektin və rəqəmsal texnologiyaların təhsil və idarəetmə sistemlərinin transformasiyasında rolu	İ.f.d., Qasımov Fuad Həsən oğlu UNEC davamlı təhsil mərkəzinin rəhbəri, Azərbaycan
8.Təhsil texnologiyaları 4.0 və 5.0 Sənayələrinin birgə inkişaf kontekstində: diskursiv təhlil vasitəsilə təhsil siyasətinin yenidən düşünülməsi	Professor Nino Papacəşvili Tərəqqi Araşdırmaları İnstitutunun direktoru, Sulxan-Saba Orbeliani Universiteti, Gürcüstan

9.Rəqəmsal iqtisadiyyatda biznesin səmərəliliyi: Estoniya, Almaniya və İspaniya arasında beynəlxalq müqayisə	prof. Guido Migliaccio dr. Mirko Mosillo Sannio Universiteti, Benevento, İtaliya
10.İnnovativ təhsil: Avropa təcrübəsi	Evangelos Siskos PhD, I .e. d Yunanıstan–Azərbaycan beynəlxalq, universitetlərarası və kafedralararası birgə «Neft, qaz və hidrogenin idarə olunması və nəqli» (M.Sc. MOGMAT) magistr proqramının direktoru Qərbi Makedoniya Universiteti, Yunanıstan
11.Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafının amili:innovativ təhsil	Raya Karlibayeva, I .e. d, professor, Daşkənd Dövlət İqtisad Universiteti, Özbəkistan
12.Hibrid təhsil modelləri dayanıqlı universitet müəllimliyi	Sabrina Luçilla Barone, Peqaso Telematik Universiteti, iqtisad elmləri doktoru, İtaliya
13.Moldovada enerji həssaslığının qiymətləndirilməsində rəqəmsallaşmanın rolu	Qutyum Tatyana,professor, I .e. d Milli iqtisadi araşdırmalar mərkəzi, Moldova
14.Ukraynanın müasir inkişaf şəraitində sosial sığorta informasiya sisteminin təkmilləşdirilməsi	Calinescu Tetyana, Xarkov milli aerokosmik universiteti, Ukrayna
Kofe-breyk, mətbuat açıqlaması	11.40-12.10
Müzakirələr	12:10-13:10
Nəticə və təkliflər	13:10-13:20

Beynəlxalq dəyirmi masanın mövzusu: «Rəqəmsal İqtisadiyyat və innovativ təhsil»



Mövzunun aktuallığı rəqəmsal iqtisadiyyatın və təhsil sisteminin inkişafının sinxronlaşdırılması zərurəti ilə müəyyən olunur, çünki məhz təhsil insan kapitalının təməlini formalaşdırır və bu kapital rəqəmsal transformasiyanın əsas resursudur. Dövlətin, universitetlərin və biznes sektorunun effektiv qarşılıqlı əlaqəsi ölkənin iqtisadi inkişafını, texnoloji müstəqilliyini və rəqabət qabiliyyətini təmin edən innovativ sistemin yaradılması üçün ən vacib şərtidir.

Müasir cəmiyyətin strateji istiqamətlərindən biri iqtisadi artımın əsasını təşkil edən rəqəmsal texnologiyaların inkişafıdır. Bu şəraitdə rəqəmsal dəyişikliklərə uyğunlaşma, innovativ həllərin integrasiyası və yeni tip insan kapitalının formalaşdırılması vacib amillərə çevrilir.

Təhsil prosesinə rəqəmsal platformaların, hibrid formatların, adaptiv öyrənmə texnologiyalarının, VR/AR vasitələrinin və məlumat analitikasının tətbiqi təhsili daha da fərdiləşdirərək, çevik və praktik yönümlü edir. Bu, tələbələrə kompleks problemlərin həlli, layihə fəaliyyəti və innovativ layihələrin hazırlanması üçün zəruri bacarıqların formalaşmasına imkan verir.

Ölkənin texnoloji inkişafını təmin edəcək mütəxəssislərin hazırlanması, innovativ məhsulların yaradılması və elmi tədqiqatların inkişafına yönəlmiş layihələrin əhəmiyyəti artır. Qlobal rəqabət şəraitində davamlı inkişaf yalnız təhsil və rəqəmsal texnologiyaların sıx integrasiyası ilə mümkündür.

Beynəlxalq dəyirmi masanın istiqamətləri:

1. Rəqəmsal iqtisadiyyat: konsepsiyalar, meyillər və inkişaf perspektivləri
 - Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişaf perspektivləri
 - Qlobal rəqəmsal məkanın formalaşdırılması
 - Sahibkarlığın rəqəmsallaşması və əmək bazarı
 - Sahibkarlıq təhsili və biznes strukturlarının inkişafı
2. Təhsilin rəqəmsal transformasiyası
 - Rəqəmsal transformasiya şəraitində innovativ təhsil modelləri
 - Təhsilin rəqəmsal transformasiyasının əsas istiqamətləri
 - Onlayn və məsafədən təhsilin tətbiqi
 - Təhsilin fərdiləşdirilməsi
 - İnklüziv təhsilin inkişafı
3. Universitetdə tədris və idarəetmədə süni intellekt
 - Süni intellekt və adaptiv öyrənmə sistemləri
 - Bulud texnologiyaları və təhsil analitikası
 - Tələbələrin təhsilində süni intellektin tətbiqi
 - Tədris prosesinin planlaşdırılmasının optimallaşdırılması
 - Kadr resurslarının idarə edilməsi
4. Rəqəmsal iqtisadiyyat və təhsildə kibertəhlükəsizlik
 - Məsafədən və onlayn təhsilin təhlükəsizliyi
 - İnsan faktoru və rəqəmsal savadsızlıq
 - Təhsil və iqtisadiyyatda qorunma sistemlərinin təkmilləşdirilməsi
5. Təhsilin rəqəmsallaşmasının sosial-iqtisadi təsirləri
 - Davamlı təhsil və təkrar hazırlığın inkişafı
 - Yeni peşələrin formalaşması və işçi tələblərinin dəyişməsi
 - Təhsil və rəqəmsal iqtisadiyyatın integrasiyası

TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Mənsur Bərxudarov	dosent, UNEC RİM-in direktor, təşkilat komitəsinin sədri
Elmira Qocayeva	dosent, sədr müavini
Sevinc Abbasova	dosent, kafedra müdiri
Anar Əyyubov	dosent, direktor müavini
Leyla Hacıyeva	dosent, direktor müavini
Gülənbər Əzizova	professor
Fuad Qasimov	i.ə.f.d.
Lalə Həmidova	dosent
Şəhla Hüseynova	dosent
Mehriban Əliyeva	dosent
Mehriban Səmədova	dosent
Emin Qəribli	dosent
Afaq Hüseyn	dosent
Günay Əlizadə	müəllim
Esmira Əhmədova	baş müəllim
Ruhiyyə Əliyeva	baş müəllim, məsul şəxs, katib
Əhmədova Viktoriya	UNEC RİM əməkdaşı
Sevinc Hacımuradova	tələbə-Dekan
Süleyman Əfəndiyev	RİM-in Tələbə Elmi Cəmiyyətinin sədri
Səma Əliyeva	UNEC-in Tələbə Elmi Cəmiyyətinin sədri
İmran Kəbirlinski	UNEC RİM-in Tələbə Araşdırma Mərkəzinin sədri
Fuad Əhmədov	TGT RİM sədri
Aydan Babaeva	THIK RİM sədri
Bayramov İsmayıl	UNEC Diplomatiya T. RİM sədr müavini
Koçeriqin Mixail	tələbə-aktivist

ELM KOMİTƏSİ

Rövnəq Rzayev	Elm və İnnovasiyalar üzrə prorektor, elmi məsləhətçi
Mənsur Bərxudarov	UNEC RİM-in direktoru, dosent, sədr
Sevinc Abbasova	“Tətbiqi İqtisadiyyat” kafedrasının müdiri, dosent, sədr müavini
Leyla Hacıyeva	dosent, RİM-in direktor müavini
Gülənbər Əzizova	professor
Elmira Qocayeva	dosent
Fuad Qasimov	i.ə.f.d.
Lala Həmidova	dosent
Şəhla Hüseynova	dosent
Mehriban Əliyeva	dosent
Mehriban Səmədova	dosent
Emin Qəribli	dosent
Afaq Hüseyn	dosent
Günay Əlizadə	müəllim
Esmira Əhmədova	i.ə.f.d.
Ruhiyyə Əliyeva	baş müəllim, məsul katib
Süleyman Əfəndiyev	UNEC RİM-in Tələbə elmi cəmiyyətinin sədri
İmran Kəbirlinski	UNEC RİM-in Tələbə Araşdırma Mərkəzinin sədri

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin (UNEC) rektoru, professor Ədalət Muradovun çıxışı

*Hörmətli xanımlar və cənablar, dəyərli alimlər, tədqiqatçılar və həmkarlar,
Əziz beynəlxalq dəyirmi masa iştirakçıları!*

Sizi Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti – UNEC adından səmimi qəlbdən salamlayıram, bu mötəbər beynəlxalq elmi platformada iştirak etdiyinizə görə minnətdarlığımı bildirirəm!

Bu gün burada müzakirə etdiyimiz “Rəqəmsal iqtisadiyyat və innovativ təhsil” mövzusu yalnız ali təhsil sisteminin deyil, bütövlükdə ölkələrin gələcək iqtisadi inkişaf modelinin müəyyənləşdirilməsi baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır.

Biz hazırda bəşər tarixinin ən sürətli transformasiya dövrlərindən birini yaşayırıq. Süni intellekt, böyük verilənlər, bulud texnologiyaları, rəqəmsal platformalar və avtomatlaşdırma iqtisadiyyatın bütün sahələrini dəyişdirməklə yanaşı, təhsil sisteminə, əmək bazarına və sahibkarlıq fəaliyyətinə də yeni tələblər formalaşdırır.

Əgər XX əsrin əsas sərvəti təbii resurslar idisə, XXI əsrin əsas sərvəti bilik, innovasiya və insan kapitalıdır. Bu gün ölkələrin rəqəbat üstünlüyü yalnız malik olduqları resurslarla deyil, həmin resursları innovativ məhsula, texnologiyaya və yüksək əlavə dəyərə çevirmək bacarığı ilə ölçülür.

Məhz bu baxımdan rəqəmsal iqtisadiyyat yeni iqtisadi inkişaf modelinin əsas elementlərindən birinə çevrilmişdir. Rəqəmsal sahibkar yalnız biznes quran şəxs deyil. O, texnologiyayı iqtisadi dəyərə çevirən, qlobal bazarlara çıxan, innovasiyanı kommersiyalaşdıran və yeni imkanlar yaradan dəyişiklik lideridir.

Bu gün universitetlərin missiyası da köklü şəkildə dəyişir. Müasir universitetlər artıq yalnız bilik ötürən qurumlar deyil. Onlar innovasiya yaradan, sahibkarlıq ekosisteminə formalaşdıran, yeni texnologiyaların tətbiqini təşviq edən və iqtisadi inkişaf proseslərinin fəal iştirakçısı olan strateji institutlara çevrilirlər.

UNEC olaraq biz hesab edirik ki, universitetlərin gələcəyi elm, təhsil və sahibkarlığın inteqrasiyası üzərində qurulmalıdır. Məhz buna görə universitetimizdə rəqəmsal transformasiya, innovasiya fəaliyyəti, beynəlxalq əməkdaşlıq və tələbəyönümlü təhsil mühitinin inkişafı əsas prioritet istiqamətlər kimi müəyyən edilmişdir.

Rəqəmsal iqtisadiyyatına uyğun təhsilin formalaşdırılması məqsədi yalnız yeni biliklərin öyrədilməsi deyil. Əsas məqsəd təşəbbüskar düşüncəyə malik, texnologiyalardan səmərəli istifadə edən, qeyri-müəyyənlik şəraitində qərar qəbul etməyi bacaran və qlobal rəqabətə hazır insan kapitalının formalaşdırılmasıdır.

Hesab edirəm ki, gələcəyin uğurlu universitetləri auditoriyalarda diplom verən deyil, innovasiya yaradan, startaplar formalaşdıran və cəmiyyətin inkişafına töhfə verən universitetlər olacaqdır.

Azərbaycanın iqtisadi inkişaf strategiyası, qeyri-neft sektorunun genişləndirilməsi, rəqəmsal iqtisadiyyatın formalaşdırılması və innovasiya ekosisteminin gücləndirilməsi ali təhsil müəssisələrinin üzərinə yeni məsuliyyət qoyur. Bu prosesdə universitetlər dövlət, biznes və cəmiyyət arasında körpü rolunu oynayaraq dayanıqlı inkişafın mühüm təminatçılarından birinə çevrilməlidirlər.

Əminəm ki, bugünkü beynəlxalq dəyirmi masa rəqəmsal iqtisadiyyata uyğun gələn innovativ təhsilin inkişafı istiqamətində yeni ideyaların formalaşmasına, qabaqcıl beynəlxalq təcrübələrin paylaşılmasına və gələcək əməkdaşlıqların genişlənməsinə mühüm töhfə verəcəkdir.

Bir daha bütün iştirakçılara uğurlu müzakirələr, məhsuldar elmi fikir mübadiləsi və yeni əməkdaşlıq imkanları arzulayıram.

Diqqətinizə görə təşəkkür edirəm!

***Speech of the Rector of Azerbaijan State University
of Economics (UNEC) professor Adalat Muradov***

Dear ladies and gentlemen, Dear scientists, researchers and colleagues,

Dear participants of the international round table!

I sincerely greet you on behalf of the Azerbaijan State University of Economics - UNEC, and express my gratitude for your participation in this prestigious international scientific platform!

The topic of “Digital Economy and Innovative Education” discussed today is of strategic importance not only for the higher education system, but also for determining the future model of economic development of countries as a whole.

We are currently living through one of the most rapid periods of transformation in human history. Artificial intelligence, big data, cloud technologies, digital platforms and automation are not only changing all areas of the economy, but also forming new demands on the education system, the labor market and entrepreneurship.

If the main wealth of the 20th century was natural resources, the main wealth of the 21st century is knowledge, innovation and human capital. Today, the competitive advantage of countries is measured not only by the resources they have, but by the ability to transform those resources into innovative products, technology and high added value.

It is from this perspective that the digital economy has become one of the key elements of the new model of economic development. A digital entrepreneur is not just a person who starts a business. He is a change leader who converts technology into economic value, enters global markets, commercializes innovation and creates new opportunities.

Today, the mission of universities is also changing radically. Modern universities are no longer just institutions that transfer knowledge. They are becoming strategic institutions that create innovation, form an entrepreneurial ecosystem, promote the application of new technologies and are active participants in economic development processes.

As UNEC, we believe that the future of universities should be built on the integration of science, education and entrepreneurship. That is why digital transformation, innovation activity, international cooperation and the development of a student-oriented educational environment have been identified as the main priority directions at our university.

The goal of developing education for the digital economy is not simply to transfer new knowledge. The main goal is to form human capital that has an entrepreneurial mindset, uses technologies effectively, is able to make decisions in conditions of uncertainty and is ready for global competition.

I believe that the successful universities of the future will not be those that award diplomas in classrooms, but rather those that create innovation, form startups, and contribute to the development of society.

Azerbaijan's economic development strategy, the expansion of the non-oil sector, the formation of the digital economy and the strengthening of the innovation ecosystem impose new responsibilities on higher education institutions. In this process, universities should become one of the important guarantors of sustainable development, playing the role of a bridge between the state, business and society.

I am confident that today's international roundtable will make a significant contribution to the formation of new ideas, the exchange of best international practices, and the expansion of future cooperation in the direction of developing innovative education compatible with the digital economy.

Once again, I wish all participants successful discussions, productive scientific exchange of ideas and new opportunities for cooperation.

Thank you for your attention!

Выступление ректора Азербайджанского государственного экономического университета (UNEC) профессора Адалята Мурадова

Уважаемые дамы и господа, уважаемые ученые, исследователи и коллеги,
Уважаемые участники международного круглого стола!

От имени Азербайджанского государственного экономического университета – АНЭУ я искренне приветствую Вас и выражаю благодарность за Ваше участие в этой престижной международной научной платформе!

Обсуждаемая сегодня тема «Цифровая экономика и инновационное образование» имеет стратегическое значение не только для системы высшего образования, но и для определения будущей модели экономического развития стран в целом.

В настоящее время мы переживаем один из самых быстрых периодов трансформации в истории человечества. Искусственный интеллект, большие данные, облачные технологии, цифровые платформы и автоматизация не только меняют все сферы экономики, но и формируют новые требования к системе образования, рынку труда и предпринимательству.

Если главным богатством XX века были природные ресурсы, то главным богатством XXI века являются знания, инновации и человеческий капитал. Сегодня конкурентное преимущество стран измеряется не только имеющимися у них ресурсами, но и способностью преобразовывать эти ресурсы в инновационные продукты, технологии и высокодобавочную стоимость.

Именно с этой точки зрения цифровая экономика стала одним из ключевых элементов новой модели экономического развития. Цифровой предприниматель — это не просто человек, который начинает бизнес. Это лидер перемен, который превращает технологии в экономическую ценность, выходит на глобальные рынки, коммерциализирует инновации и создает новые возможности.

Сегодня миссия университетов также радикально меняется. Современные университеты — это уже не просто учреждения, передающие знания. Они становятся стратегическими институтами, которые создают инновации, формируют предпринимательскую экосистему, способствуют применению новых технологий и являются активными участниками процессов экономического развития.

Как UNEC мы считаем, что будущее университетов должно строиться на интеграции науки, образования и предпринимательства. Именно поэтому цифровая трансформация, инновационная деятельность, международное сотрудничество и развитие ориентированной на студентов образовательной среды были определены в качестве основных приоритетных направлений в нашем университете.

Цель формирования образования для цифровой экономики заключается не просто в передаче новых знаний. Главная цель — это формирование человеческого капитала, обладающего предпринимательским мышлением, умеющего эффективно использовать технологии, способного принимать решения в условиях неопределенности и готового к глобальной конкуренции.

Я считаю, что успешными университетами будущего будут не те, которые выдают дипломы в аудиториях, а те, которые создают инновации, формируют стартапы и вносят вклад в развитие общества.

Стратегия экономического развития Азербайджана, расширение не нефтяного сектора, формирование цифровой экономики и укрепление инновационной экосистемы налагают на высшие учебные заведения новые обязанности. В этом процессе университеты должны стать одним из важных гарантов устойчивого развития, играя роль моста между государством, бизнесом и обществом.

Я уверен, что сегодняшний международный круглый стол внесет значительный вклад в формирование новых идей, обмен передовым международным опытом и расширение будущего сотрудничества в направлении развития инновационного образования, совместимого с цифровой экономикой.

Еще раз желаю всем участникам успешных дискуссий, продуктивного научного обмена идеями и новых возможностей для сотрудничества.

Спасибо за внимание!

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
“Rus İqtisad Məktəbi”nin direktoru,
dosent Mənsur Bərxudarovun çıxışı

Hörmətli “dəyirmi masa”iştirakçıları, dəyərli həmkarlar və qonaqlar!

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti Rus iqtisad məktəbi adından hər birinizi səmimiyyətlə salamlayır, bu mötəbər elmi tədbirdə iştirakınıza görə təşəkkürümü bildirirəm!

Bu gün çıxışımın mövzusu “Azərbaycanda rəqəmsal sahibkarlığın inkişafında elm və təhsilin rolu: UNEC modeli və beynəlxalq təcrübə əsasında yeni yanaşmalar”dır.

XXI əsrdə global iqtisadiyyatın inkişaf trayektoriyası sənaye iqtisadiyyatından bilik və innovasiya iqtisadiyyatına keçidlə xarakterizə olunur. Bu transformasiyanın əsas hərəkətverici qüvvəsi rəqəmsal texnologiyalardır. Süni intellekt, böyük verilənlər, bulud texnologiyaları, blokçeyn və rəqəmsal platformalar yalnız yeni texnologiyalar deyil, həm də yeni iqtisadi münasibətlər sisteminin formalaşdırıcı elementləridir.

Bu şəraitdə rəqəmsal sahibkarlıq iqtisadi inkişafın mühüm istiqamətlərindən birinə çevrilmişdir. Ənənəvi sahibkarlıqdan fərqli olaraq, burada texnologiya sadəcə dəstək vasitəsi deyil, biznes modelinin əsasını təşkil edir. Rəqəmsal sahibkarlıq innovasiya yönümlülük, global bazarlara çıxış, yüksək çeviklik və sürətli miqyaslanma imkanları ilə seçilir.

Azərbaycan üçün bu məsələ xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Çünki ölkəmizdə iqtisadiyyatın şaxələndirilməsi, qeyri-neft sektorunun inkişafı və innovasiya əsaslı iqtisadi modelə keçid dövlət siyasətinin əsas prioritetlərindəndir. Son illərdə elektron hökumət xidmətlərinin genişləndirilməsi, rəqəmsal ödəniş sistemlərinin inkişafı, innovasiya mərkəzlərinin yaradılması və startap təşəbbüslərinin dəstəklənməsi bu istiqamətdə mühüm addımlar olmuşdur.

Lakin aparılan təhlillər göstərir ki, rəqəmsal sahibkarlığın inkişafı üçün hələ də müəyyən çağırışlar mövcuddur. Bunlara rəqəmsal bacarıqların qeyri-bərabər inkişafı, universitet–biznes əməkdaşlığının məhdudluğu, tətbiqi elmi tədqiqatların kommersiyalaşdırılmasının zəifliyi və regionlar üzrə rəqəmsal fərqlər daxildir.

Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, uğurlu rəqəmsal sahibkarlıq ekosistemi ilk növbədə güclü elm və təhsil bazasına söykənir. Məsələn, Estoniya rəqəmsal dövlət modeli ilə, Singapur ömürboyu təhsil və sənaye inteqrasiyası ilə, İsveçrə kompetensiya əsaslı təhsil sistemi ilə, Türkiyə isə universitet–sənaye–dövlət əməkdaşlığı modeli ilə diqqəti cəlb edir. Bu təcrübələrin ortaq cəhəti ondan ibarətdir ki, universitetlər yalnız təhsil müəssisəsi kimi deyil, həm də innovasiya və sahibkarlıq mərkəzləri kimi fəaliyyət göstərirlər.

Bu baxımdan Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin – UNEC-in xüsusi potensialı mövcuddur. Universitetin beynəlxalq əməkdaşlıq şəbəkəsi, rəqəmsal təhsil infrastrukturunu, çoxdillli təhsil modeli və iqtisadiyyat sahəsində güclü akademik bazası rəqəmsal sahibkarlığın inkişafı üçün mühüm üstünlüklər yaradır.

Araşdırmamız çərçivəsində UNEC-in inkişaf göstəriciləri London School of Economics və WU Vienna kimi qabaqcıl universitetlərlə müqayisə edilmişdir. Nəticələr göstərir ki, son illərdə mühüm nailiyyətlər əldə olunsada, elmi nəticələrin kommersiyalaşdırılması, startap ekosisteminin genişləndirilməsi və proqram çevikliyi istiqamətlərində əlavə inkişaf imkanları mövcuddur.

Tədqiqat nəticəsində hazırlanmış konseptual model göstərir ki, rəqəmsal sahibkarlığın əsasında elm, təhsil və iqtisadi inkişaf arasında qarşılıqlı əlaqə dayanır. Elmi tədqiqatlar yeni bilik və innovasiyalar yaradır, təhsil sistemi bu bilikləri insan kapitalına çevirir, formalaşan insan kapitalı isə startapların və innovativ bizneslərin yaranmasına şərait yaradır. Nəticədə məşğulluq artır, məhsuldarlıq yüksəlir və iqtisadi artım sürətlənir. Bu istiqamətdə aşağıdakı prioritet tədbirlərin həyata keçirilməsi məqsəduyğun hesab olunur:

- rəqəmsal sahibkarlıq üzrə ayrıca bakalavr və magistr proqramlarının yaradılması;
- süni intellekt və məlumat analitikası fənlərinin tədris proqramlarına inteqrasiyası;
- universitetlərdə startap inkubatorlarının və innovasiya laboratoriyalarının genişləndirilməsi;
- tətbiqi elmi tədqiqatların kommersiyalaşdırılması mexanizmlərinin gücləndirilməsi;
- universitet–biznes–dövlət əməkdaşlığının institusional əsaslarının möhkəmləndirilməsi;
- regionlarda rəqəmsal sahibkarlıq mərkəzlərinin yaradılması.

Hörmətli iştirakçılar, araşdırmanın nəticələri göstərir ki, rəqəmsal sahibkarlığın inkişafı yalnız texnoloji infrastrukturun qurulması ilə mümkün deyil. Bu prosesin əsas şərti innovasiya yönümlü təhsil sistemi, güclü insan kapitalı və universitetlərin sahibkarlıq ekosistemində fəal iştirakıdır. UNEC-in mövcud potensialı və beynəlxalq əməkdaşlıq imkanları universitetin gələcəkdə regionun rəqəmsal sahibkarlıq və innovasiya mərkəzlərindən birinə çevrilməsi üçün əlverişli zəmin yaradır.

Diqqətinizə görə təşəkkür edirəm!

***Speech by Associate Professor Mansur Barkhudarov,
Director of the Russian School of Economics at the
Azerbaijan State University of Economics (UNEC)***

Dear participants of round table, valuable colleagues and guests!

On behalf of the Russian School of Economics of Azerbaijan State University of Economics, I sincerely greet each of you and express my gratitude for your participation in this prestigious scientific event!

The topic of my speech today is “The role of science and education in the development of digital entrepreneurship in Azerbaijan: new approaches based on the UNEC model and international experience”.

The development trajectory of the global economy in the 21st century is characterized by the transition from an industrial economy to a knowledge and innovation economy. The main driving force of this transformation is digital technologies. Artificial intelligence, big data, cloud technologies, blockchain and digital platforms are not only new technologies, but also formative elements of a new system of economic relations.

In this context, digital entrepreneurship has become one of the important directions of economic development. Unlike traditional entrepreneurship, technology here is not just a support tool, but the basis of the business model. Digital entrepreneurship is distinguished by its innovation orientation, access to global markets, high flexibility and rapid scalability.

This issue is of particular importance for Azerbaijan. Because in our country, the diversification of the economy, the development of the non-oil sector and the transition to an innovation-based economic model are among the main priorities of state policy. In recent years, the expansion of e-government services, the development of digital payment systems, the creation of innovation centers and the support of startup initiatives have been important steps in this direction.

However, the conducted analyses show that there are still certain challenges for the development of digital entrepreneurship. These include the uneven development of digital skills, limited university-business cooperation, the weakness of the commercialization of applied scientific research and digital differences across regions.

International experience shows that a successful digital entrepreneurship ecosystem is primarily based on a strong science and education base. For example, Estonia attracts attention with its digital state model, Singapore with its lifelong education and industrial integration, Switzerland with its competency-based education system, and Turkey with its university-industry-state cooperation model. The common feature of these experiences is that universities operate not only as educational institutions, but also as innovation and entrepreneurship centers.

In this regard, the Azerbaijan State University of Economics - UNEC has a special potential. The university's international cooperation network, digital education infrastructure, multilingual education model, and strong academic base in the field of economics create significant advantages for the development of digital entrepreneurship.

Within the framework of our research, UNEC's development indicators were compared with leading universities such as the London School of Economics and WU Vienna. The results show that although significant achievements have been achieved in recent years, there are additional development opportunities in the areas of commercialization of scientific results, expansion of the startup ecosystem, and program flexibility.

The conceptual model developed as a result of the study shows that the basis of digital entrepreneurship is the interaction between science, education and economic development. Scientific research creates new knowledge and innovations, the education system transforms this knowledge into human capital, and the formed human capital creates conditions for the emergence of startups and innovative businesses. As a result, employment increases, productivity increases and economic growth accelerates. In this direction, it is considered appropriate to implement the following priority measures:

- creation of separate bachelor's and master's programs in digital entrepreneurship;
- integration of artificial intelligence and data analytics disciplines into educational programs;
- expansion of startup incubators and innovation laboratories at universities;
- strengthening mechanisms for the commercialization of applied scientific research;
- strengthening the institutional foundations of university-business-state cooperation;
- creation of digital entrepreneurship centers in the regions.

Dear participants, the results of the study show that the development of digital entrepreneurship is not possible only by building technological infrastructure. The main condition for this process is an innovation-oriented education system, strong human capital and

active participation of universities in the entrepreneurial ecosystem. UNEC's existing potential and international cooperation opportunities create a favorable basis for the university to become one of the digital entrepreneurship and innovation centers of the region in the future.

Thank you for your attention!

***Выступление доцента Мансура Бархударова, директора
Русской экономической школы Азербайджанского государственного
экономического университета (UNEC)***

Уважаемые участники круглого стола, уважаемые коллеги и гости!

От имени Русской экономической школы Азербайджанского государственного экономического университета я искренне приветствую каждого из вас и выражаю благодарность за ваше участие в этом престижном научном мероприятии!

Тема моего сегодняшнего выступления: «Роль науки и образования в развитии цифрового предпринимательства в Азербайджане: новые подходы на основе модели UNEC и международного опыта».

Траектория развития глобальной экономики в XXI веке характеризуется переходом от индустриальной экономики к экономике знаний и инноваций. Главной движущей силой этой трансформации являются цифровые технологии. Искусственный интеллект, большие данные, облачные технологии, блокчейн и цифровые платформы — это не только новые технологии, но и формирующие элементы новой системы экономических отношений.

В этом контексте цифровое предпринимательство стало одним из важных направлений экономического развития. В отличие от традиционного предпринимательства, технологии здесь являются не просто вспомогательным инструментом, а основой бизнес-модели. Цифровое предпринимательство отличается инновационной ориентацией, доступом к глобальным рынкам, высокой гибкостью и быстрой масштабируемостью.

Этот вопрос особенно важен для Азербайджана. Потому что в нашей стране диверсификация экономики, развитие не нефтяного сектора и переход к инновационной экономической модели входят в число главных приоритетов государственной политики. В последние годы важными шагами в этом направлении стали расширение электронных государственных услуг, развитие цифровых платежных систем, создание инновационных центров и поддержка стартап-инициатив.

Однако проведенный анализ показывает, что для развития цифрового предпринимательства все еще существуют определенные проблемы. К ним относятся неравномерное развитие цифровых навыков, ограниченное сотрудничество между университетами и бизнесом, слабость коммерциализации прикладных научных исследований и цифровые различия между регионами.

Международный опыт показывает, что успешная экосистема цифрового предпринимательства в первую очередь опирается на прочную научно-образовательную базу. Например, Эстония привлекает внимание своей моделью цифрового государства, Сингапур — непрерывным образованием и интеграцией в промышленность, Швейцария —

системой образования, основанной на компетенциях, а Турция — моделью сотрудничества университетов, промышленности и государства. Общей чертой этого опыта является то, что университеты функционируют не только как образовательные учреждения, но и как центры инноваций и предпринимательства.

В этом отношении Азербайджанский государственный экономический университет (UNEC) обладает особым потенциалом. Международная сеть сотрудничества университета, инфраструктура цифрового образования, многоязычная модель образования и сильная академическая база в области экономики создают значительные преимущества для развития цифрового предпринимательства.

В рамках нашего исследования показатели развития UNEC сравнивались с ведущими университетами, такими как Лондонская школа экономики и Венский университет экономики. Результаты показывают, что, несмотря на значительные достижения в последние годы, существуют дополнительные возможности для развития в областях коммерциализации научных результатов, расширения экосистемы стартапов и гибкости программ.

Разработанная в результате исследования концептуальная модель показывает, что основой цифрового предпринимательства является взаимодействие науки, образования и экономического развития. Научные исследования создают новые знания и инновации, система образования преобразует эти знания в человеческий капитал, а сформированный человеческий капитал создает условия для появления стартапов и инновационных предприятий. В результате увеличивается занятость, повышается производительность труда и ускоряется экономический рост. В этом направлении целесообразно реализовать следующие приоритетные меры:

- создание отдельных программ бакалавриата и магистратуры по цифровому предпринимательству;
- интеграция дисциплин искусственного интеллекта и анализа данных в образовательные программы;
- расширение инкубаторов стартапов и инновационных лабораторий в университетах;
- укрепление механизмов коммерциализации прикладных научных исследований;
- укрепление институциональных основ сотрудничества университета, бизнеса и государства;
- создание центров цифрового предпринимательства в регионах.

Уважаемые участники, результаты исследования показывают, что развитие цифрового предпринимательства невозможно только путем создания технологической инфраструктуры. Главным условием этого процесса является инновационно-ориентированная система образования, сильный человеческий капитал и активное участие университетов в предпринимательской экосистеме. Существующий потенциал UNEC и возможности международного сотрудничества создают благоприятную основу для того, чтобы университет в будущем стал одним из центров цифрового предпринимательства и инноваций в регионе.

Благодарю за внимание!

**Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin
«Tətbiqi iqtisadiyyat» kafedrasının müdiri i.e.n.,
dosent Sevinc Abbasovanın çıxışı**

Hörmətli qonaqlar, həmkarlar, beynəlxalq dəyirmi masanın iştirakçıları!

Sizi Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin kollektivi adından səmimi qəlbdən salamlayıram!

Bu gün qloballaşma şəraitində XXI əsrdə rəqəmsal iqtisadiyyatın və innovativ təhsilin prioritet istiqamətləri məsələlərinə həsr olunmuş beynəlxalq dəyirmi masa keçirilir.

Dünya iqtisadiyyatında baş verən hadisələr göstərir ki, cəmiyyətin inkişafının müasir mərhələsində ölkənin global iqtisadiyyatda rəqəbat qabiliyyətini və dayanıqlı iqtisadi artımı yalnız iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyasına keçid təmin edə bilər. Bu transformasiya elm və texnologiyanın ən son nailiyyətlərinin istehsalata tətbiqinə əsaslanır. Bu isə rəqəmsal iqtisadiyyatın məzmun və mahiyyətinin araşdırılmasını, onun institusional mühitinin müəyyənləşdirilməsini, konseptual modelinin, formalaşma və sonrakı inkişaf amillərinin və mexanizmlərinin işlənilib hazırlanmasını zəruri edir. Məqsəd bu fenomen haqqında daha dolğun təsəvvür yaratmaqdır.

Rəqəmsal iqtisadiyyat cəmiyyətin iqtisadi inkişafında yeni bir mərhələdir. Müasir iqtisad elmində rəqəmsal iqtisadiyyat gətirdikcə daha çox cəmiyyətin inkişaf tarixi prizmasından, dünya təsərrüfatında baş verən yeni ictimai transformasiyaya uyğun iqtisadiyyat kimi qiymətləndirilir. O, iqtisadi amillərin və istehsalın tənzimlənməsi mexanizmlərinin transformasiyasını xarakterizə edir.

Yeni iqtisadiyyat rəqəmsal iqtisadiyyatın əsası kimi xarakterizə olunur. Dövlət siyasəti baxımından rəqəmsal iqtisadiyyat cəmiyyətin iqtisadi münasibətlərinin təşkili üçün strateji baxış və strateji istiqamət rolunu oynayır, ölkənin iqtisadi siyasətinin cari, orta və uzunmüddətli perspektivlər üzrə məqsəd və vəzifələrini müəyyənləşdirir.

Rəqəmsal iqtisadiyyatın səmərəliliyini müəyyən edən amillər sırasına onun fəaliyyət keyfiyyətini əks etdirən aşağıdakı faktorlar daxildir: insan kapitalı (yüksək ixtisaslı kadrların mövcudluğu); elmi-tədqiqat kapitalı (bu resurs rəqəmsal sistemin süni intellekt potensialını, başqa sözlə, perspektiv ideyaları hazırlamaq və inkişaf etdirmək imkanlarını xarakterizə edir); resurs potensialı, o cümlədən vaxt və maliyyə resursları (məsələn, maliyyə vəsaitlərinin mövcudluğu, investisiya layihələrinin dövlət tərəfindən dəstəklənməsi də iqtisadi inkişaf amillərindəndir); inkişaf etmiş informasiya infrastrukturunu və informasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT).

Son illərdə Azərbaycanda informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı istiqamətində həm dövlət, həm də özəl sektor tərəfindən mühüm addımlar atılmışdır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə rəqəmsal sektorun davamlı inkişafına yönəlmiş mühüm dövlət proqramları qəbul edilmişdir.

Azərbaycan öz rəqəmsal inkişafını təmin etmək məqsədilə bir sıra mühüm proqramlar və strategiyalar qəbul etmişdir:

1. “Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər”
2. “Azərbaycan Respublikasında rəqəmsal inkişafın sürətləndirilməsi üzrə 2026–2028-ci illər üçün Fəaliyyət Planı”
3. “Azərbaycan Respublikasında Rəqəmsal İqtisadiyyatın İnkişafı Strategiyası (2026–2029-cu illər)”
4. “Azərbaycan Respublikasında Rəqəmsal İnkişaf Konsepsiyası”
5. “Onlayn Azərbaycan” layihəsi
6. “Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına dəstək proqramı”

Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı Azərbaycan üçün prioritet istiqamətlərdən biridir və bu sahədə əsas diqqət elektron xidmətlərin mərkəzləşdirilməsinə, dövlət xidmətlərinin rəqəmsallaşdırılmasına yönəldilir. Rəqəmsal transformasiya hökumətin sosial-iqtisadi inkişaf strategiyasında prioritet sahə kimi müəyyən edilmişdir.

Azərbaycan iqtisadiyyatında müşahidə olunan qlobal meyillər aşağıdakılardır: informasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT) sektorunun inkişafı, startap ekosisteminin genişlənməsi, rəqəmsal hökumət xidmətlərinin sayının və keyfiyyətinin artırılması, alternativ enerji layihələrinin təşviqi.

Avropa İttifaqının EU4Digital təşəbbüsü rəqəmsal iqtisadiyyat və rəqəmsal cəmiyyətin əsas istiqamətlərinin Avropa İttifaqının norma və təcrübələrinə uyğun şəkildə inkişaf etdirilməsi məqsədilə həyata keçirilən müxtəlif tədbirlər vasitəsilə Azərbaycanda rəqəmsal islahatlar proqramını dəstəkləyir. Bu təşəbbüs iqtisadi artımın sürətləndirilməsinə, yeni iş yerlərinin yaradılmasına, insanların həyat keyfiyyətinin yüksəldilməsinə və biznes subyektlərinin fəaliyyətinin dəstəklənməsinə xidmət edir.

EU4Digital dövlət qurumlarının fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsinə, iqtisadiyyatın şaxələndirilməsinə, iqtisadi artımın və yeni iş yerlərinin yaradılmasının stimullaşdırılmasına, həmçinin Azərbaycan vətəndaşlarının həyat keyfiyyətinin yüksəldilməsinə töhfə verəcəkdir. Rəqəmsal bazarların **EU4Digital** çərçivəsində harmonizasiyası onlayn xidmətlərin keyfiyyətinin yüksəlməsinə, çeşidinin genişlənməsinə və qiymətlərinin azalmasına şərait yaradacaqdır.

Hazırda özəl sektor da ölkədə rəqəmsal baza infrastrukturunun inkişafı istiqamətində mühüm təşəbbüslərlə çıxış edir. Bu təşəbbüslərdən ən yenilərdən biri **“Azerbaijan Digital Hub”** proqramıdır. Proqramın əsas məqsədi Azərbaycanı regionun Rəqəmsal Mərkəzinə (Digital Hub) çevirməkdir. Beləliklə, Azərbaycan yalnız enerji və nəqliyyat mərkəzi deyil, eyni zamanda regionun rəqəmsal mərkəzi kimi də mövqeyini gücləndirəcəkdir.

Qafqaz, MDB, Mərkəzi və Cənubi Asiya, Yaxın Şərq və ətraf region ölkələri ilə əməkdaşlıq çərçivəsində Bakı, London, Frankfurt, Sofiya, İstanbul, Amsterdam və Dubay kimi şəhərlərlə yanaşı, yeni beynəlxalq internet trafik mübadiləsi mərkəzi statusu qazanacaqdır.

“Digital Hub” proqramı dünyanın aparıcı rəqəmsal brendlərinin ölkəyə cəlb olunması üçün əlverişli şərait yaradır. Bu brendlərə Apple, Google, Amazon, Alibaba Group, Facebook, Netflix və Tencent kimi qlobal şirkətlər daxildir.

Proqramın həyata keçirilməsi ölkədə müxtəlif rəqəmsal xidmətlərin tətbiqinə, innovativ texnologiyaların geniş yayılmasına və bu xidmətlərin **“Made in Azerbaijan”** brendi altında qonşu regionlara uğurla ixrac edilməsinə imkan verəcəkdir. Bu isə Azərbaycanın rəqəmsal iqtisadiyyatının rəqəbat qabiliyyətinin yüksəlməsinə və beynəlxalq rəqəmsal bazarlara integrasiyasının sürətlənməsinə xidmət edəcəkdir.

“Digital Hub” proqramı, AzerTelecom şirkəti tərəfindən həyata keçirilərək iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması vasitəsilə ölkənin ÜDM-nin artımına töhfə verəcəkdir. Proqram çərçivəsində Xəzər dənizinin dibi ilə magistral fiber-optik kabel xəttinin çəkilməsi nəzərdə tutulur (Azərbaycan və Qazaxıstan arasında bununla bağlı artıq dövlətlərarası saziş imzalanmışdır), Avropa ilə Asiyanı birləşdirən **“Rəqəmsal İpək Yolu”** dəhlizinin formalaşdırılması, qonşu ölkələrin magistral infrastruktur şəbəkələrinin məhz Azərbaycan üzərindən birləşdirilməsi və ölkənin Avropa ilə Asiya arasında telekommunikasiya dəhlizinə çevrilməsi təmin ediləcəkdir.

“Digital Hub” proqramının dövlət investisiyaları cəlb edilmədən həyata keçirilməsi qeyri-neft sektorunun inkişafını dəstəkləyəcək, yeni iş yerlərinin yaradılmasına şərait yaradacaq, İKT sahəsində beyin axınının qarşısının alınmasına kömək edəcək, müxtəlif elektron xidmətlərin inkişafını sürətləndirəcək və ölkənin kibertəhlükəsizliyinin təmin olunmasına töhfə verəcəkdir. Bununla yanaşı, proqram rəqəmsal infrastrukturun qurulmasını

sürətləndirəcək və Azərbaycanın beynəlxalq reytinglərdə daha yüksək mövqelərə yüksəlməsi üçün yeni imkanlar yaradacaqdır.

Rəqəmsallaşma proseslərinin sürətləndirilməsi yaxın illərdə Azərbaycan hökuməti qarşısında duran ən mürəkkəb və eyni zamanda ən aktual vəzifələrdən biridir. Milli iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyasının əsas məqsədləri sırasında onun rəqabət qabiliyyətinin artırılması, innovativ inkişaf meyillərinə uyğunlaşdırılması və beynəlxalq əmək bölgüsü sisteminə daha geniş şəkildə inteqrasiyasının təmin edilməsi xüsusi yer tutur.

Bu məqsədlərə nail olunması Azərbaycanın dayanıqlı iqtisadi inkişafına, texnoloji tərəqqisinə və qlobal rəqəmsal iqtisadiyyatda mövqeyinin möhkəmlənməsinə xidmət edəcəkdir.

Ölkənin mövcud baza şəbəkə infrastrukturunu əsasında rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafını sürətləndirmək, innovativ istehsal və xidmət sektorunu genişləndirmək, habelə insan kapitalının formalaşdırılması üçün zəruri şərait yaratmaq qarşıda duran əsas vəzifələrdəndir.

Ümidvaram ki, beynəlxalq dəyirmi masamız qlobal iqtisadiyyatın inkişafının müasir tendensiyaları nəzərə alınmaqla, təhsilin rəqəmsallaşdırılması şəraitində ixtisaslaşmış kadrların hazırlanması sahəsində alimlər və mütəxəssislər arasında əməkdaşlığın daha da genişlənməsinə xidmət edəcəkdir.

Beynəlxalq dəyirmi masanın bütün iştirakçılarına səmərəli fəaliyyət, məhsuldar müzakirələr və tədbirin uğurla keçirilməsini arzulayıram!

Diqqətinizə görə təşəkkür edirəm!

***Speech by PhD in Economics, Associate Professor
Sevinj Abbasova, Head of the Applied Economics Department,
Azerbaijan State University of Economics***

Dear guests, colleagues, and participants of the international roundtable!

I welcome everyone on behalf of the staff of the Azerbaijan State University of Economics!

Today, we are holding an international roundtable discussion on the priority areas of the digital economy and innovative education in the 21st century in the context of globalization.

Events unfolding in the global economy indicate that, at the current stage of society's development, only a transition to a digital transformation of the economy, based on the implementation of the latest scientific and technological advances in production, can ensure a country's competitiveness in the global economy and sustainable economic growth. This necessitates research into the content and essence of the digital economy, defining the institutional environment, developing its conceptual model, and the factors and mechanisms underlying its formation and further development in order to create a more comprehensive understanding of this phenomenon.

The digital economy represents a new step in society's economic development. In modern economics, the digital economy is increasingly defined directly from the perspective of the history of societal development as an economy adequate to the new social transformation in the global economy. It characterizes the transformation of economic factors and production regulation mechanisms.

The new economy is characterized as the foundation of the digital economy. For public policy, the digital economy is intended to be a strategic vision, a strategic guideline for organizing economic relations in society, predetermining the goals and objectives of the

country's economic policy for the current, medium, and long term. Factors that determine the effectiveness of the digital economy include those that reflect the quality of the digital economy's functioning: human capital (the availability of highly qualified personnel); research capital (this resource characterizes the artificial intelligence of a digital system, in other words, its ability to develop and advance promising ideas); resource potential, including time and financial resources (for example, the availability of financial resources and state support for investment projects are also factors in economic development); developed information infrastructure and ICT;

In recent years, both the public and private sectors have taken important steps to develop information and communication technologies in Azerbaijan. The President of the Republic of Azerbaijan, Mr. Ilham Aliyev, has adopted important state programs aimed at the sustainable development of the digital sector. Azerbaijan has adopted several key programs and strategies for its digital development:

- "Azerbaijan 2030: National Priorities for Socioeconomic Development"
- "Action Plan to Accelerate Digital Development in the Republic of Azerbaijan for 2026-2028"
- "Digital Economy Development Strategy in the Republic of Azerbaijan for 2026-2029"
- "Digital Development Concept in the Republic of Azerbaijan"
- "Online Azerbaijan" Project:
- "Digital Economy Development Support Program".

The development of the digital economy is a priority for Azerbaijan, with a particular emphasis on the centralization of e-services and the digitalization of public services. Digital transformation is a priority area in the government's social and economic strategy.

Global trends evident in the Azerbaijani economy include the development of the ICT sector, the expansion of the startup ecosystem, the expansion of digital government services, and the promotion of alternative energy projects.

The European Union's EU4Digital initiative supports Azerbaijan's digital reform agenda through a range of measures to advance key areas of the digital economy and society in line with EU norms and practices to ensure economic growth, create more jobs, improve people's lives, and support businesses.

EU4Digital will improve the performance of public institutions, promote economic diversification by stimulating growth and job creation, and improve the quality of life of Azerbaijani citizens. Harmonization of digital markets through EU4Digital will lead to improved quality and greater variety of online services, and lower prices. The private sector is also currently proposing important initiatives to develop the country's digital foundation infrastructure. One of the latest such initiatives is the "Azerbaijan Digital Hub" program, which is transforming Azerbaijan into a regional digital hub. Azerbaijan is also an energy and transport hub. By collaborating with countries in the Caucasus, the CIS, Central and South Asia, the Middle East, and adjacent regions, Baku will gain significance as a new internet traffic exchange hub, alongside cities such as London, Frankfurt, Sofia, Istanbul, Amsterdam, and Dubai. The "Digital Hub" program creates conditions for attracting global digital brands (Apple, Google, Amazon, Alibaba, Facebook, Netflix, Tencent, etc.) to Azerbaijan, leading to the introduction of various digital services in the country, as well as the successful export of these services to neighboring regions under the "Made in Azerbaijan" brand.

The Digital Hub program, implemented by AzerTelecom, will increase the country's GDP through the digitalization of the economy, including the construction of a fiber-optic cable line along the Caspian Sea (an intergovernmental agreement has already been signed between Azerbaijan and Kazakhstan), the formation of the Digital Silk Road corridor between

Europe and Asia, and the connection of neighboring countries' backbone infrastructure networks in Azerbaijan, transforming it into a telecommunications corridor between Europe and Asia. Implementation of the Digital Hub program, without the involvement of public investment, will support the non-oil sector, facilitate the creation of new jobs, eliminate any "brain drain" in the ICT sector, develop a variety of e-services, guarantee the country's cybersecurity, build a digital infrastructure, and enable Azerbaijan to achieve higher positions in international rankings.

Accelerating digitalization processes is one of the most complex and pressing tasks that the Azerbaijani government will face in the coming years. Among the goals of the digital transformation of the domestic economy are, in particular, increasing its competitiveness, focusing on innovative trends, and more fully integrating it into the international division of labor.

Building on the country's basic network infrastructure, we must accelerate the development of the digital economy, expand innovative production and the service sector, and create the preconditions for the development of human capital.

I hope that our international roundtable will foster further collaboration between scientists and specialists in training specialized personnel in the context of the digitalization of education, taking into account modern trends in the development of the global economy. I wish everyone fruitful work and a successful international roundtable!

***Выступление заведующей кафедрой «Прикладная экономика»
Азербайджанского Государственного Экономического Университета
к.э.н., доцента Севиндж Аббасовой***

Уважаемые гости, коллеги, участники международного круглого стола!

Приветствую всех от имени коллектива Азербайджанского Государственного Экономического Университета!

Сегодня проводится международный круглый стол, посвященный вопросам приоритетного направления цифровой экономики и инновационного образования в XXI веке в условиях глобализации.

События, происходящие в мировой экономике, свидетельствуют о том, что на современном этапе развития общества обеспечить конкурентоспособность страны в мировой экономике и устойчивый экономический рост может только переход на рельсы цифровой трансформации экономики, базирующейся на внедрении последних достижений науки и технологий в производство. Это предопределяет необходимость исследования содержания и сущности цифровой экономики, определения институциональной среды, разработки ее концептуальной модели, факторов и механизма ее формирования и дальнейшего развития в целях создания более полного представления об этом явлении.

Цифровая экономика служит новым шагом в экономическом развитии общества. В современной экономической науке все более часто цифровую экономику непосредственно определяют под углом зрения истории развития общества как экономику, адекватную новой общественной трансформации в мировом хозяйстве. Она характеризует трансформацию экономических факторов и механизмов регулирования производства.

Новая экономика характеризуется как основа цифровой экономики. Для государственной политики цифровая экономика призвана быть стратегическим

видением, стратегическим ориентиром организации экономических отношений общества, определяющим цели и задачи экономической политики страны на текущую, средне- и долгосрочную перспективу. К группе факторов, которые определяют эффективность цифровой экономики, необходимо отнести факторы, которые отражают качество функционирования цифровой экономики: человеческий капитал (наличие высококвалифицированных кадров); научно-исследовательский капитал (подобный ресурс охарактеризовывает искусственный интеллект цифровой системы, иначе говоря ее возможность разрабатывать и развивать перспективные идеи); ресурсный потенциал, в их числе временные и финансовые (к примеру, наличие финансовых ресурсов, поддержка государством инвестиционных проектов также являются фактором экономического развития); развитая информационная инфраструктура и ИКТ;

В последние годы со стороны как государственного, так и частного секторов сделаны важные шаги для развития информационно-коммуникационных технологий в Азербайджане. Президентом государства Азербайджанской Республики, господином Ильхамом Алиевым приняты важные государственные программы, нацеленные на устойчивое развитие цифрового сектора. Азербайджан принял несколько ключевых программ и стратегий для своего цифрового развития:

- ▶ «Азербайджан 2030: Национальные приоритеты социально – экономического развития»

- ▶ "План действий по ускорению цифрового развития в Азербайджанской Республике на 2026-2028 годы"

- ▶ "Стратегия развития цифровой экономики в Азербайджанской Республике на 2026-2029 годы"

- ▶ "Концепция цифрового развития в Азербайджанской Республике"

- ▶ Проект "Онлайн Азербайджан"

- ▶ "Программа поддержки развития цифровой экономики"

Развитие цифровой экономики является приоритетной областью для Азербайджана, а наибольший упор делается на централизацию электронных услуг и цифровизацию государственных услуг. Цифровая трансформация фигурирует в качестве приоритетной области в социальной и экономической стратегии правительства.

Глобальные тенденции, проявляемые в экономике Азербайджана: развитие сектора ИКТ, расширение экосистемы стартапов, увеличение услуг цифрового правительства, продвижение альтернативных энергетических проектов.

Инициатива Европейского Союза EU4Digital поддерживает программу цифровых реформ в Азербайджане посредством ряда мер по продвижению ключевых областей цифровой экономики и общества в соответствии с нормами и практиками ЕС, чтобы обеспечить экономический рост, создать больше рабочих мест, улучшить жизнь людей и помочь предприятиям.

EU4Digital усовершенствует работу государственных учреждений, будет способствовать диверсификации экономики, стимулируя рост и создание новых рабочих мест, а также улучшит качество жизни граждан Азербайджана. Гармонизация цифровых рынков благодаря EU4Digital приведет к повышению качества онлайн-услуг, увеличению их ассортимента и снижению цен. На данный момент частный сектор также предлагает важные инициативы по развитию в стране цифровой базовой инфраструктуры. Одна из последних таких инициатив - программа "Azerbaijan Digital Hub", которая преобразует Азербайджан в Цифровой Центр Региона (Digital Hub). Вместе с тем, что Азербайджан является Энергетическим и Транспортным центром. Сотрудничая со странами Кавказа, СНГ, Средней и Южной Азии, Ближнего Востока и

прилегающих регионов Баку приобретет значимость как новый Центр Обмена Интернет-Трафиком наряду с такими городами, как Лондон, Франкфурт, София, Стамбул, Амстердам и Дубай. Программа “Digital Hub” формирует условия для привлечения мировых цифровых брендов (Apple, Google, Amazon, Alibaba, Facebook, Netflix, Tencent и т.д.) в Азербайджан, приведет к внедрению в стране различных цифровых услуг, а также к успешному экспорту этих услуг в соседние регионы под брендом “Made in Azerbaijan”.

Программа “Digital Hub”, реализуемая компанией “AzerTelecom”, приведет к увеличению ВВП страны при помощи цифровизации экономики, включая строительство магистральной волоконно - оптической кабельной линии по дну Каспийского моря (между Азербайджаном и Казахстаном уже подписано межгосударственное соглашение), формирование коридора “Цифровой Шелковый Путь” между Европой и Азией, соединение магистральных инфраструктурных сетей соседних стран именно в Азербайджане, превращая его в телекоммуникационный коридор между Европой и Азией. Реализация программы “Digital Hub” без привлечения государственных инвестиций поддержит ненефтяной сектор, будет способствовать созданию новых рабочих мест, устранению какой-либо “утечки мозгов” в сфере ИКТ за рубеж, развитию множества электронных услуг и гарантированию кибербезопасности страны, построению цифровой инфраструктуры, а также создаст возможность Азербайджану занимать более высокие позиции в международных рейтингах.

Ускорение процессов цифровизации - одна из наиболее сложных и востребованных задач, которые предстоит реализовать правительству Азербайджана в ближайшие годы. Одной из целей цифровой трансформации отечественной экономики, в частности обозначены повышение ее конкурентоспособности, ориентации на инновационные тренды и более полное включение в систему международного разделения труда.

Опираясь на базовую сетевую инфраструктуру страны, предстоит ускорить развитие цифровой экономики, расширить инновационное производство и сектор услуг, создать предпосылки для формирования человеческого капитала.

Выражаю надежду, что наш международный круглый стол послужит дальнейшему сотрудничеству ученых и специалистов в подготовке специализированных кадров в условиях цифровизации образования, с учетом современных трендов развития глобальной экономики. Желаю всем плодотворной работы и успешного проведения международного круглого стола!

AZƏRBAYCANDA RƏQƏMSAL SAHİBKARLIĞIN İNKİŞAFINDA ELM VƏ TƏHSİLİN ROLU: UNEC MODELİ VƏ BEYNƏLXALQ TƏCRÜBƏ ƏSASINDA YENİ YANAŞMALAR

Bərxudarov Mənsur İsa

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

Mail: mansur_barkhudarov@unec.edu.az

ORCHID: 0000-0001-5698-3569

Xülasə: Rəqəmsal iqtisadiyyatın sürətli inkişafı sahibkarlıq fəaliyyətinin məzmununu və təşkilati formalarını əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirmişdir. Süni intellekt, böyük verilənlər, bulud texnologiyaları, blokçeyn və rəqəmsal platformalar yeni biznes modellərinin formalaşmasına, innovasiya proseslərinin sürətlənməsinə və qlobal bazarlara çıxış imkanlarının genişlənməsinə səbəb olmuşdur. Bu proseslər fonunda rəqəmsal sahibkarlıq müasir iqtisadi inkişafın əsas hərəkətverici qüvvələrindən birinə çevrilmişdir. Məqalədə Azərbaycanda rəqəmsal sahibkarlığın inkişaf perspektivləri, elm–təhsil–biznes integrasiyasının bu prosesdə rolu, beynəlxalq təcrübə və universitetlərin innovasiya ekosistemində yeri araşdırılır. Tədqiqat nəticələri göstərir ki, rəqəmsal sahibkarlığın davamlı inkişafı üçün ali təhsil müəssisələrinin innovasiya yönümlü transformasiyası, tətbiqi tədqiqatların genişləndirilməsi, akademik muxtariyyətin artırılması və sahibkarlıq mədəniyyətinin gücləndirilməsi vacib şərtlərdir. UNEC nümunəsində aparılan təhlil göstərir ki, universitetin rəqəmsal sahibkarlıq təhsilinin regional mərkəzinə çevrilməsi üçün mühüm potensial mövcuddur.

Açar sözlər: rəqəmsal sahibkarlıq, rəqəmsal iqtisadiyyat, innovasiya, ali təhsil, insan kapitalı, startup ekosistemi, universitet-sənaye əməkdaşlığı.

Giriş: XXI əsrin iqtisadi inkişaf trayektoriyası sənaye iqtisadiyyatından bilik və innovasiya iqtisadiyyatına keçidlə xarakterizə olunur. Bu transformasiyanın əsas hərəkətverici qüvvəsi rəqəmsal texnologiyalardır. Süni intellekt, maşın öyrənməsi, böyük verilənlər analitikası, blokçeyn texnologiyaları və platforma iqtisadiyyatı biznes fəaliyyətinin təşkilini fundamental şəkildə dəyişdirərək yeni iqtisadi münasibətlər sistemini formalaşdırmışdır.

Rəqəmsal iqtisadiyyatın genişlənməsi nəticəsində sahibkarlıq fəaliyyətinin ənənəvi formaları transformasiya olunmuş, rəqəmsal sahibkarlıq anlayışı meydana çıxmışdır. Rəqəmsal sahibkarlıq rəqəmsal texnologiyaların imkanlarından istifadə etməklə yeni məhsul, xidmət və biznes modellərinin yaradılması və kommersiyalaşdırılması prosesini ifadə edir. Bu fəaliyyət növü yüksək innovasiya potensialı, qlobal bazarlara çıxış imkanları və sürətli miqyaslanma bilmə qabiliyyəti ilə seçilir.

Azərbaycan Respublikasında qeyri-neft sektorunun inkişafı və iqtisadiyyatın şaxələndirilməsi dövlət siyasətinin əsas istiqamətlərindən biridir. Özəl sektor ölkə ÜDM-nin böyük hissəsini formalaşdırır və məşğulluğun əsas mənbəyi kimi çıxış edir. Bu baxımdan rəqəmsal sahibkarlığın inkişafı yalnız texnoloji yenilik deyil, həm də milli iqtisadi inkişafın strateji istiqaməti kimi qiymətləndirilməlidir.

Müasir elmi ədəbiyyatda rəqəmsal sahibkarlıq sahibkarlıq nəzəriyyəsi ilə informasiya texnologiyalarının integrasiyası nəticəsində formalaşan fənlərarası sahə kimi xarakterizə edilir.

Ənənəvi sahibkarlıqdan fərqli olaraq rəqəmsal sahibkarlıqda texnologiya yalnız dəstəkləyici element deyil, biznes modelinin mərkəzi komponenti kimi çıxış edir.

Universitetlər	UNEC	LSE	WU Vienna
Proqram çevikliyi	Orta	Çox yüksək	Yüksək
Akademik muxtariyyət	Yüksək	Yüksək	Yüksək
Elmin kommersiyalaşdırılması	Aşağı	Yüksək	Orta-yüksək
Startup ekosistemi	İnkişaf edir	İnkişaf etmiş	İnkişaf etmiş
Beynəlxalq reyting	QS 801–850	QS Top 50	QS Top 100

Cədvəl 1. Triple Helix modeli əsasında rəqəmsal sahibkarlıq ekosistemi.

Cədvəl 1-in təhlili göstərir ki, UNEC son illərdə rəqəmsallaşma və beynəlmilləşmə istiqamətində mühüm irəliləyişlər əldə etsə də, akademik muxtariyyət, proqram çevikliyi, elmi nəticələrin kommersiyalaşdırılması və startup ekosisteminin inkişafı baxımından LSE və WU Vienna kimi qabaqcıl universitetlərdən geri qalır. Bununla belə, UNEC-in strateji inkişaf potensialı, rəqəmsal transformasiya təşəbbüsləri və Azərbaycanın innovasiya gündəliyindəki rolu universitetin gələcəkdə regional innovasiya və rəqəmsal sahibkarlıq mərkəzinə çevrilməsi üçün əlverişli zəmin yaradır. Müqayisə göstərir ki, UNEC-in beynəlxalq rəqəbat qabiliyyətinin artırılması üçün akademik və institusional çevikliyin gücləndirilməsi, tətbiqi tədqiqatların kommersiyalaşdırılması və universitet–biznes əməkdaşlığının dərinləşdirilməsi prioritet istiqamətlər olmalıdır.

Rəqəmsal sahibkarlığın əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

1. innovasiya yönümlülük;
2. məlumat əsaslı qərarvermə;
3. qlobal bazarlara çıxış imkanları;
4. aşağı giriş baryerləri;
5. yüksək çeviklik və adaptasiya qabiliyyəti;
6. platforma və ekosistem əsaslı fəaliyyət.

Rəqəmsal sahibkarlığın inkişafı insan kapitalının keyfiyyətindən birbaşa asılıdır. Bu səbəbdən ali təhsil müəssisələrinin rolu yalnız kadr hazırlığı ilə məhdudlaşmır, həm də innovasiyaların yaradılması və kommersiyalaşdırılması proseslərini əhatə edir.

Azərbaycanda Rəqəmsal Sahibkarlığın Mövcud Vəziyyəti

Son illərdə Azərbaycanda rəqəmsallaşma prosesləri əhəmiyyətli sürət qazanmışdır. Elektron hökumət xidmətləri, rəqəmsal ödəniş sistemləri, startup ekosisteminin inkişafı və innovasiya mərkəzlərinin yaradılması rəqəmsal iqtisadiyyat üçün əlverişli mühit formalaşdırmışdır.

Ölkədə fəaliyyət göstərən texnoparklar, innovasiya mərkəzləri və inkubasiya proqramları yeni texnologiya əsaslı bizneslərin yaranmasını dəstəkləyir. Bununla yanaşı, mövcud vəziyyət göstərir ki, rəqəmsal sahibkarlığın inkişafı üçün insan kapitalının keyfiyyəti, sahibkarlıq bacarıqları və tətbiqi tədqiqatların səviyyəsi həlledici əhəmiyyət daşıyır.

Mövcud problemlər aşağıdakı istiqamətlərdə müşahidə olunur:

- rəqəmsal bacarıqların qeyri-bərabər inkişafı;
- universitet–biznes əməkdaşlığının məhdudluğu;
- tətbiqi elmi tədqiqatların kifayət qədər kommersiyalaşdırılmaması;
- regionlar üzrə rəqəmsal bərabərsizliyin mövcudluğu;
- startup mədəniyyətinin hələ tam formalaşmaması.

Beynəlxalq Təcrübə və Öyrənilə Biləcək Modellər

Rəqəmsal sahibkarlıq təhsilinin inkişafı sahəsində Estoniya, Sinqapur, İsveçrə və Türkiyə diqqətəlayiq təcrübəyə malikdir.

Estoniya rəqəmsal dövlət modeli əsasında sahibkarlıq ekosistemini formalaşdırmış və rəqəmsal təhsil proqramlarını məktəb səviyyəsindən tətbiq etmişdir. Sinqapur ömürboyu təhsil və sənaye integrasiyası modelini inkişaf etdirərək texnologiya əsaslı sahibkarlığın inkişafına nail olmuşdur.

İsveçrə universitetlərində tətbiq olunan kompetensiya əsaslı təhsil modeli sahibkarlıq bacarıqlarının ölçülməsi və sertifikatlaşdırılmasını təmin edir. Türkiyədə isə universitet–sənaye–dövlət əməkdaşlığı əsasında fəaliyyət göstərən girişimçilik mərkəzləri sahibkarlıq ekosisteminin inkişafında mühüm rol oynayır.

Bu təcrübələrin ümumi xüsusiyyəti təhsilin əmək bazarının ehtiyacları ilə sıx integrasiyası və universitetlərin innovasiya mərkəzləri kimi fəaliyyət göstərməsidir.

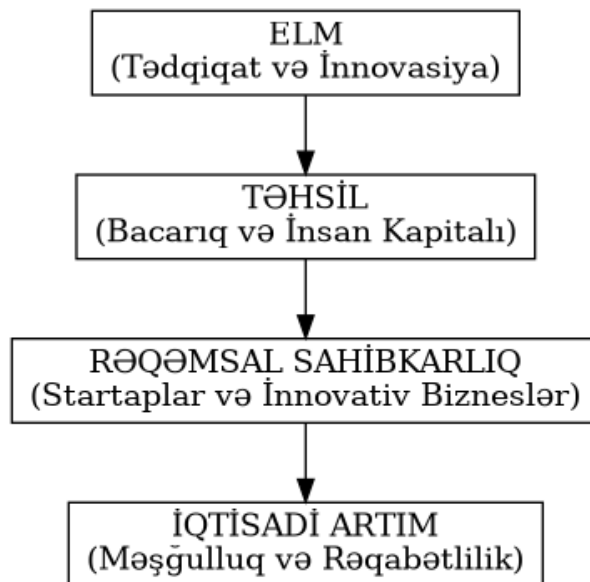
UNEC-in Rəqəmsal Sahibkarlıq Ekosistemində Rolu

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti ölkənin iqtisadi təhsil sistemində aparıcı mövqeyə malikdir. Universitetin beynəlxalq əməkdaşlıq imkanları, rəqəmsal təhsil infrastrukturunu və strateji inkişaf proqramları onu rəqəmsal sahibkarlıq təhsilinin inkişafı üçün əlverişli platformaya çevirir.

UNEC-in güclü tərəfləri aşağıdakılardır:

- rəqəmsal təhsil sistemlərinin tətbiqi;
- beynəlxalq tərəfdaşlıqlar;
- çoxdillli təhsil modeli;
- iqtisadiyyat və idarəetmə sahəsində güclü akademik baza.

Bununla yanaşı, elmin kommersiyalaşdırılması, startap yönümlü təhsil və proqram çevikliyi sahələrində əlavə inkişaf potensialı mövcuddur.



Şəkil 1: Elm–təhsil–rəqəmsal sahibkarlıq–iqtisadi artım əlaqələrinin konseptual modeli

Şəkil 1-də təqdim olunan konseptual model Azərbaycanda rəqəmsal sahibkarlığın inkişafında elm, təhsil və iqtisadi inkişaf arasında mövcud olan qarşılıqlı əlaqəni əks etdirir. Modelə əsasən, prosesin başlanğıc nöqtəsini elmi tədqiqatlar və innovasiyalar təşkil edir. Elmi fəaliyyət nəticəsində yaradılan yeni biliklər, texnologiyalar və innovativ yanaşmalar təhsil

sistemi vasitəsilə insan kapitalına ötürülür. Təhsil mərhələsində tələbələr və gənc mütəxəssislər rəqəmsal bacarıqlar, sahibkarlıq kompetensiyaları və innovativ düşüncə formalaşdırırlar.

Formalaşmış insan kapitalı rəqəmsal sahibkarlığın inkişafı üçün əsas resurs rolunu oynayır. Nəticədə yeni startaplar, texnologiya əsaslı müəssisələr və innovativ biznes modelləri meydana çıxır. Bu proses öz növbəsində məşğulluğun artmasına, məhsuldarlığın yüksəlməsinə, ixrac potensialının genişlənməsinə və iqtisadi artımın sürətlənməsinə səbəb olur.

Beləliklə, model göstərir ki, rəqəmsal sahibkarlığın davamlı inkişafı yalnız texnoloji infrastrukturun mövcudluğu ilə deyil, elm, təhsil və biznes arasında səmərəli inteqrasiyanın təmin olunması ilə mümkündür. Bu baxımdan universitetlər bilik istehsalçısı olmaqla yanaşı, innovasiyaların kommersiyalaşdırılması və sahibkarlıq ekosisteminin inkişafında strateji aktor kimi çıxış edirlər.

- Azərbaycanda rəqəmsal sahibkarlıq təhsilinin inkişafı üçün aşağıdakı istiqamətlər prioritet hesab edilməlidir:
- Rəqəmsal sahibkarlıq üzrə ayrıca bakalavr və magistr proqramlarının yaradılması.
- Süni intellekt, məlumat analitikası və rəqəmsal biznes modellərinin tədris proqramlarına inteqrasiyası.
- Universitetlərdə startap inkubatorları və innovasiya laboratoriyalarının genişləndirilməsi.
- Akademik muxtariyyətin artırılması və proqramların çevik yenilənməsi.
- Tətbiqi elmi tədqiqatların kommersiyalaşdırılması mexanizmlərinin gücləndirilməsi.
- Universitet–biznes–dövlət əməkdaşlığının institusional əsaslarının möhkəmləndirilməsi.
- Regionlarda rəqəmsal sahibkarlıq mərkəzlərinin yaradılması.

Nəticə:

Rəqəmsal sahibkarlıq müasir iqtisadiyyatın inkişafında strateji əhəmiyyətə malikdir və Azərbaycanın qeyri-neft iqtisadiyyatının transformasiyasında mühüm rol oynaya bilər. Tədqiqat göstərir ki, rəqəmsal sahibkarlığın inkişafı yalnız texnoloji infrastrukturun yaradılması ilə deyil, həm də insan kapitalının inkişafı, innovasiya yönümlü təhsil sistemi və universitetlərin sahibkarlıq ekosisteminə inteqrasiyası ilə mümkündür.

UNEC-in mövcud potensialı, beynəlxalq əməkdaşlıq imkanları və strateji inkişaf prioritetləri onu Azərbaycanın rəqəmsal sahibkarlıq təhsilinin aparıcı mərkəzlərindən birinə çevirmək üçün əlverişli zəmin yaradır. Akademik muxtariyyətin genişləndirilməsi, tətbiqi tədqiqatların gücləndirilməsi və startap mədəniyyətinin inkişaf etdirilməsi bu məqsədə nail olmaq üçün əsas şərtlər kimi çıxış edir.

Ədəbiyyat siyahısı:

Autio, E. (2024). Digital entrepreneurship landscapes in developing Asia: Insights from the Global Index of Digital Entrepreneurship Systems. *European Journal of Innovation Management*.

Corrêa, S. R. S. (2025). Entrepreneurship education: Transforming challenges into opportunities for social inclusion and economic development. *Administrative Sciences*, 16(1), 6.

Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: The Triple Helix of university–industry–government relations. *Social Science Information*, 42(3), 293–337.

Etzkowitz, H. (2008). *The triple helix: University–industry–government innovation in action*. Routledge.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.

Kuratko, D. F. (2005). The emergence of entrepreneurship education: Development, trends, and challenges. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(5), 577–598.

Lackéus, M. (2015). *Entrepreneurship in education: What, why, when, how*. OECD Publishing.

Liao, W. (2024). Digital entrepreneurship education, entrepreneurial learning, and entrepreneurial intention among university students. *Academic Journal of Humanities & Social Sciences*.

Li, Z., & Yu, Q. (2023). Development path of innovation and entrepreneurship education in universities under the digital economy. *Journal of Contemporary Educational Research*, 7(10), 113–120.

OECD. (2008). *Entrepreneurship and higher education*. OECD Publishing.

Zhao, Y. (2021). Examining digital entrepreneurship: The goal of optimization and innovation in educational environments. *Frontiers in Psychology*.

CRITICAL ISSUES AND OPPORTUNITIES OF EMERGING TECHNOLOGIES IN THE DAILY LIFE OF PEOPLE WITH DISABILITIES AND THEIR FAMILY CAREGIVERS, IN DIDACTIC AND PEDAGOGICAL APPROACHES TOWARDS A MORE INCLUSIVE EDUCATION

Angela Miccio,

Single-cycle Master's degree course in Law,

University of Naples - Italy

Sibling, family caregiver, president and founder

"Let's give to the law a soul" - human rights center and forum

E-mail:angelamiccio1@gmail.com

Cell : 3391660004

Abstract. This paper aims to highlight the opportunities and challenges of emerging technologies in the daily lives of people with disabilities and their family caregivers, and in teaching and pedagogical approaches to inclusive education. Twenty years after the adoption of the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities, the current situation is not reassuring. Among the obstacles that limit or impede the right to inclusive education, the predominant one for people with disabilities is the inability to understand that the real limit to inclusion is dictated primarily by cultural barriers, not by impairments. The medical model of disability still prevails. People with disabilities, their families and caregivers are still invisible figures.

The aim of this paper is to highlight the fact that the didactic-pedagogical approach, in the context of increasingly inclusive education - in the age of technoscience - must be based on human rights. This paper will focus on the existence of a bioethics and technoethics that counter the throwaway culture and are more in tune with the daily experiences of all people, promoting increasingly inclusive didactic-pedagogical approaches. Technological progress can be a powerful ally, but to what extent? It is also emphasized that inclusive education programs are incompatible with institutionalization; the current framework, which still provides for "special" structures, needs to be changed to develop new community-based educational offerings.

The results will highlight how emerging technologies should promote the inclusion and participation of people with disabilities throughout all stages of life and not lead to further exclusion and discrimination. The intermediation of machines in machine-mediated relationships should be seen as an aid to those involved, not as a complete replacement for the relational dimension. The approach must be based on human rights!

Keywords: *human rights, UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD), dignity of the person, inclusion, justice*

Giving to the law a soul: this should have been, according to judge Livatino, killed by the mafia on the morning of 21 September 1990, the judge's primary task. The protection of the person and respect for human dignity are among the objectives of the "Let's give to the law a soul", Human Rights, law and disability studies Forum – study center. A society cannot be called civil if it does not take care of the most fragile people, of fragility which is power in it-

self. The movement, Forum – study center are the promoters the appeal “Stop segregating residences!”, “Stop institutionalization!” (Miccio, 2007,2013,2014,2015,2019).

This paper – in memory of the judge Livatino and of all the victims of every form of injustice, persons with disabilities, their families and caregivers.

This paper aims to highlight the opportunities and challenges of emerging technologies in the daily lives of people with disabilities and their family caregivers, and in teaching and pedagogical approaches to inclusive education. Twenty years after the adoption of the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities, the current situation is not reassuring. Among the obstacles that limit or impede the right to inclusive education, the predominant one for people with disabilities is the inability to understand that the real limit to inclusion is dictated primarily by cultural barriers, not by impairments.

The medical model of disability still prevails. People with disabilities and their family caregivers are still invisible figures. Adult with intellectual disabilities as well as children are considered as a separate topic or they are not considered. Recognition of the dignity of a person presupposes active respect for human rights (Nussbaum,2002;Nussbaum,2007;Barton & Armstrong 1999; Lawson,2005).

The independent living of people with disabilities is not taken into consideration. The misunderstandings between disability studies and the ethics of care seem to have been only partially overcome thanks to the possibility of a constructive dialogue between the attempt to rethink and mitigate the radical terms in which the social model of disability was formulated (Shakespeare, 2006; Kirby, 2004) and the most recent formulations of the ethics of care. The most recent theorizing in the ethics of care and the capability approach as a useful tool for an integrated approach (Nussbaum,2007; Sen, 2009) have not been carefully considered. When people in conditions of extreme dependence are accorded little dignity, the dignity of those who provide care is also nullified (Nussbaum, 2007).

The caregiver is exposed to the so-called Burden, which is a state of chronic stress. In 2009 in Stockholm to Elizabeth Blackburn was awarded the Nobel Prize for Medicine for her studies on the involvement of telomeres and telomerase in premature aging and reduced ageing life expectancy and poor health of family caregivers. The chronic stress to which the family caregiver is subject wears out telomeres, favoring the onset of very serious diseases. Chronic stress reduces the ability of cells to feed themselves. The more stressful situations continue over time, the more the length of telomeres and the activity of telomerase are reduced. It is clinically proven that family caregivers have an activity reduced by 50% and that the shortness of their telomeres causes a early death, ranging from 9 to 17 years compared to the normal population. Family caregivers live from 9 to 17 years less than everyone else! (Blackburn,2004).

People with disabilities, siblings, family caregivers are still invisible figures. Siblings can authentically bring about that much desired cultural change!. Family caregivers must not be ignored or excluded from decisions involving their loved ones. Siblings must be valued, not ignored. They make a precious and unique contribution to improving society.

In Italy, the recognition of family caregivers has not yet been achieved with all the necessary safeguards. From 2013 to 2025, approximately 30 bills on the topic of family caregivers were submitted, none of which reached final approval. Only in 2015 was the definition of caregiver included in paragraph 255 of the 2018 budget law implemented.

The 2026 caregiver framework bill must now be discussed and approved in Parliament, a process that will take months, and amendments and expansions are hoped for before it becomes law. The text highlights serious shortcomings, especially in terms of social security and structural employment protections, and so on.

The preamble to the UN Convention on the Rights of Persons with disabilities

(UNCRPD) recognizes: the importance of accessibility to the physical, social, economic, and cultural environment, to health and education, and to information and communication, to enable persons with disabilities to fully enjoy all human rights and fundamental freedoms (United Nations, 2006, p. 1).

Furthermore, a series of general obligations, specific measures, and articles address the importance of new technologies for persons with disabilities.

Article 9 of the UN Convention on Accessibility (UNCPRD) requires that obstacles and barriers to accessibility be identified and eliminated in all possible areas of a person with a disability's life. This includes all educational opportunities, both formal and informal.

Two articles describing the specific rights of persons with disabilities also inform the debate regarding the use of new technologies in inclusive environments: Article 21: Freedom of Expression and Opinion and Access to Information, and Article 24: Education, which includes the right to education, access to an inclusive education system at all levels, and lifelong learning that offers reasonable accommodation to meet individual needs.

Furthermore, both Article 26, which addresses rehabilitation and health issues, and Article 29, which addresses participation in political and public life, refer to the importance of the availability of devices and new assistive technologies.

The review of practices on the use of new technologies in education for persons with disabilities identified five key themes within the UNCRPD related to the use of new technologies in education: promoting equity in educational opportunities at all levels of lifelong learning; access to appropriate new technologies, including assistive technologies, to enable students to reach their full potential; the importance of training teaching staff in the use of new technologies in educational settings; promoting research and development in the availability and use of new technologies; and the need for systematic data collection to identify and subsequently monitor the implementation of minimum standards for new technologies in education for persons with disabilities.

(European Agency for Development in Special Needs Education, 2013. *New Technologies for Inclusion – Developments and Opportunities for European Countries*. Odense, Denmark: European Agency for Development in Special Needs Education)

These themes served as the basis for developing five key statements for the ICT4I Information and Communications Technology for Inclusion project. This project, led by the European Agency for Special Needs and Inclusive Education, aims to promote the use of new technologies to improve learning and participation for all students.

1. New technologies must be considered a key tool for promoting equity in educational opportunities;

2. Access to appropriate new technologies must be considered a right;

3. Training teachers in the use of new general and specialized technologies must be considered a priority;

4. Promoting research and development of new technologies requires a multilateral approach;

5. Data collection and monitoring of the use of new technologies in inclusion deserve attention at all levels of educational provision.

UNESCO's definition of inclusive education is very important. According to this definition, inclusive education is:

an ongoing process aimed at providing quality education to all, respecting the diversity and different needs and abilities, characteristics and learning expectations of students and communities, and eliminating all forms of discrimination (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/International Bureau of Education, 2008, p. 3). An inclusive ed-

education environment is one where a student with a disability or special educational needs is taught in a mainstream classroom with their non-disabled peers for most of the school week.

The 2013 Commission Communication suggests that:

In addition to expanding access to education, broader use of new technologies and open educational resources can help alleviate costs for educational institutions and students, especially for disadvantaged groups. This impact on equity, however, requires significant investment in educational infrastructure and human resources (European Commission, 2013a, p. 3).

To achieve this equity impact, another requirement must be met: the infrastructure of new technologies must be truly accessible, based on universal design principles. Open access to educational resources will only be truly open if they are designed to be accessible to all students.

Emerging technologies present significant challenges, but at the same time offer enormous opportunities for expanding access and participation in inclusive education.

The effective use of new technologies to support learning exemplifies good teaching practices for all students. A new pedagogy is required that uses new technologies to empower all students to make decisions about their learning and implement those decisions.

The aim of this paper is to highlight the fact that the didactic-pedagogical approach, in the context of increasingly inclusive education - in the age of technoscience - must be based on human rights. It will focus on the existence of a bioethics and technoethics that counter the throwaway culture and are more in tune with the daily experiences of all people, promoting increasingly inclusive didactic-pedagogical approaches. It is also emphasized that inclusive education programs are incompatible with institutionalization; the current framework, which still provides for "special" structures, needs to be changed to develop new community-based educational offerings.

It is very important to reiterate that emerging technologies should promote the inclusion and participation of people with disabilities throughout all stages of life and not lead to further exclusion and discrimination.

The intermediation of machines in machine-mediated relationships should be seen as an aid to those involved, not as a complete replacement for the relational dimension. Technological progress can be a powerful ally, but to what extent?

Consider, for example, in Poland, the "Insension" project. This project (focused on the development of ICT technologies for people with severe intellectual and multiple disabilities (PIMD), which saw strong Polish participation, formally concluded at the end of 2021. The research and innovation project completed its core activities. Although the EU-funded project has concluded, the results were deemed promising for improving the quality of life of people with PIMD through AI and IoT, this project even used artificial intelligence to become a caregiver, giving people with profound intellectual disabilities a new way to communicate. The project is no longer in active development, but the developed technology and data repository remain an available resource. But the key is always to never lose sight of the relationship! In Italy, a humanities team at a Polytechnic University supports engineers and technicians to give technology a soul and help its scholars address the ethical challenges posed by technological innovation. Never lose the relational dimension!

Consider also Sweden, considered to be at the forefront of welfare technology and considered a pioneer in school digitalization. Starting in 2024–2025, the government is reducing screen time, banning digital tools for children under two, and investing heavily in physical books and handwriting practice. Sweden is reversing its heavy investment in classroom digitalization, shifting back to traditional teaching methods to counteract declining reading and writing skills. According to the Swedish Karolinska Institutet, one of the most important medical

universities in the world, also responsible for awarding the Nobel Prize in Medicine each year, "it is scientifically proven that digital tools impair rather than enhance student learning."

Digital doesn't disappear, but is being repurposed as a tool. The issue isn't whether or not to use devices, but when, how, and for what purpose.

This shift in strategy marks a critical rethinking of the real effectiveness of early digitalization in European primary education. The return to pedagogical fundamentals demonstrates that technological innovation cannot replace the cognitive foundations of deep learning.

Emerging technologies are radically transforming the field of disability assistance, moving from simple aids to intelligent, personalized, and connected solutions. In 2025-2026, the integration of Artificial Intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), augmented/virtual reality (AR/VR), and robotics aims to break down physical and digital barriers, improving independence and quality of life.

Here are the main areas of innovation:

1. Artificial Intelligence and Machine Learning

AI is the engine of modern assistive technologies, capable of adapting to the user's needs in real time.

Voice and Vision Recognition: Advanced software allows text to be converted into speech (Text-to-Speech) and vice versa, crucial for people with visual or cognitive disabilities.

Apps for the visually impaired: Tools such as "Seeing AI" or smart glasses (Xander-Glasses) use AI to describe the environment, read text, recognize faces, and detect obstacles.

Augmentative and Alternative Communication (AAC): AI-based apps facilitate communication for people with speech or cognitive disabilities.

2. Intelligent Mobility and Robotics

Robotics applied to disabilities offers greater independence in travel and daily activities. **Smart Wheelchairs:** Electric wheelchairs equipped with advanced sensors and AI, capable of autonomous or semi-autonomous driving to avoid obstacles and navigate routes. **Exoskeletons and Advanced Prosthetics:** Wearable robotic devices that learn from the user's movements, improving physical mobility and motor response. **Home Automation (IoT):** Smart homes where lights, doors, and appliances can be controlled remotely via voice or eye commands.

3. Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR)

Used primarily in rehabilitation and learning, these technologies create safe and immersive environments. **Immersive Rehabilitation:** VR is used for physical and cognitive therapies, simulating everyday scenarios to rehabilitate motor or cognitive functions. **Education and Accessibility:** AR helps overcome sensory barriers by providing real-time information contextualized to the surrounding environment.

4. Brain-Computer Interface (BCI)

BCIs represent an advanced frontier, allowing the control of external devices (computers, wheelchairs) directly via brain signals. This technology is particularly promising for people with severe motor limitations (such as ALS or spinal cord injuries).

Ethical and Accessibility Challenges. Despite their potential, significant challenges exist:

High costs: Advanced technologies are often not accessible to everyone. **Privacy:** The use of sensors and cameras (AI) raises concerns about the management of personal data. **Inclusive Design:** It is essential to involve people with disabilities in the development phase to avoid biased algorithms and ensure true utility.

Emerging technologies can increase accessibility and independence for people with disabilities. "For example, integrating artificial intelligence into user interfaces and user interaction could be particularly useful for people with sensory and cognitive disabilities, as devices

and operating systems can automatically adapt to their behavior and needs."

AI-assisted coaching tools help neurodivergent people prepare for job interviews by offering simulated scenarios and personalized advice. Furthermore, AI is opening up new career paths previously inaccessible to people with disabilities.

Other good examples of artificial intelligence that could support the inclusion of people with disabilities include "the potential for increased accessibility of images, through automatic alternative text; artificial intelligence capable of "seeing" apps that provide descriptions of images to people with visual impairments; and the possibility of automatic subtitles, simultaneous translation, or sign language avatars. Finally, artificial intelligence used to clarify and create visual elements of complex written texts. Caution is warranted, however, as "many of these technologies are still in the early stages of development and certainly require further refinement to enable people with disabilities to realize their full potential as independent citizens in their societies."

Rapid digitalization and the use of artificial intelligence are by no means without risks for people with disabilities. The first is the most obvious: that AI systems are simply inaccessible, thereby excluding people with disabilities. The general conclusion is that digitalization, if not implemented with accessibility and human diversity in mind, can reinforce existing barriers or even create new ones. Furthermore, there are additional risks associated with new technologies that can violate the human rights of people with disabilities and increase inequality gaps. Indeed, if these technologies are not developed with a design-for-all approach or without accessible interfaces capable of interrupting any malfunctions, they can create new safety hazards for people with disabilities.

Are there any examples of inaccessible AI-based tools? Consider a voice recognition system unable to understand the commands of a person with Down syndrome; Or "intelligent assistants" based on algorithms or machine learning models for self-driving cars that don't recognize people with disabilities as "human." Or crowdsourcing sites developed by companies for remote working that are inaccessible to people with disabilities. "Digital barriers" are the virtual equivalent of architectural barriers in the physical world, and require a universal design approach that considers the diverse needs of each individual. Digital Accessibility, defined as the set of tools and strategies aimed at facilitating the use of the internet and IT support for people with disabilities, represents the answer to this challenge.

Italy pioneered accessibility legislation with Law No. 4 of January 9, 2004, known as the "Stanca Law," which promotes accessibility on public websites and online services offered by public administrations. This law recognizes that access to information sources and technological tools is a right of every person, in line with the constitutional principle that "all citizens have equal social dignity."

Artificial intelligence is a true "enabling right" because it strengthens independent living and self-determination, but it is not neutral and cannot be embraced lightly. An ethical, political, and regulatory framework is needed that places people with disabilities at the center, not as passive users but as active participants.

Anything about artificial intelligence that affects people with disabilities should be decided without their presence and input. Nothing about us without us!

This means involving directly affected people in decision-making, impact assessments, regulations, and public guidelines. Artificial intelligence, therefore, can be a bridge to greater freedom or an invisible wall that excludes. The difference isn't made by the technology itself, but by the choices we are able to make.

The conclusion is that the approach must always be that of human rights!

It must be reiterated and emphasized that inclusive education programs are incompatible with institutionalization; the current framework, which still provides for "special" structures, must be changed to develop new community-based educational offerings. It is essential to implement a new learning pedagogy, an inclusive approach from the earliest early childhood services, both in the public and private sectors, and to adequately and continuously train teachers at all levels. When used effectively, new technologies can enable inclusive education within and between schools and support the work of schools as learning communities. Access to and support for the use of accessible technologies, whether specialized or conventional, that can reduce digital exclusion requires an integrated approach involving all stakeholders.

REFERENCES

- Barton, L., & Armstrong, F. (1999). *Disability, human rights and education*. Buckingham: Open University Press.
- Epel, E. S., Blackburn, E. H., Lin, J., Dhabhar, F. S., Adler, N. E., Morrow, J. D., & Cawthon, R. M. (2004). Accelerated telomere shortening in response to life stress. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(49), 17312- 17315. <https://doi.org/10.1073/pnas.0407162101>.
- European Agency for Development in Special Needs Education, 2013. *New Technologies for Inclusion – Developments and Opportunities for European Countries*. Odense, Denmark: European Agency for Development in Special Needs Education.
- European Commission, 2013a, p. 3.
- Global Education Monitoring Report 2020 dell'UNESCO*.
- Kirby, J. C. (2004). Disability and Justice: A Pluralistic Account, "Social Theory and Practice", 30,2, pp.229-246.
- Lawson, A. (2005). The Human Rights Act 1998 and Disabled People: A Right to be Human? In: C. Harvey (Ed), *Human Rights in the Community*. Oxford: Hart Publishing.
- Miccio, A. (2007). *What justice for people with disabilities and their families? Stop segregating structures!*. In: *The International conference about disability. Let's give to the law a soul: archive*. University of Naples "Federico II", Naples, Italy
- Miccio, A. (2013). Law and disability studies: paper in the international conference about disability. In: *The international conference about disability. Let's give to the law a soul: archive*. University of Naples "Federico II", Naples, Italy.
- Miccio, A. (2014). Breaking the isolation towards the most fragile people and their families. In: *The international conference. Let's give to the law a soul: archive*. University of Naples "Federico II", Naples, Italy.
- Miccio, A. (2015). Being a person, respect for human dignity: the missing perspective. In: *The international conference. Let's give to the law a soul. Let's take action! Soul and courage! Human Rights Forum "rEVOLution"*. University of Naples "Federico II", Naples, Italy.
- Miccio, A. (2019a). From disability studies to fragility studies. In: *UN Convention on the rights of persons with disabilities: a human rights issue: the international conference. Let's give to the law a soul!*. University of Naples "Federico II", Naples, Italy.
- Miccio, A. (2019b). Ten years after the Italian ratification of the. In: *UN Convention on the rights of persons with disabilities. Forty-one years after the Basaglia law. Fifteen years after the support administration law. Critical issues and prospects: the international conference of Neuroscience*. University of Naples "Federico II", Naples, Italy,
- Nussbaum, M. C. (2002). *Giustizia sociale e dignità umana*. Bologna: Il Mulino.

Nussbaum, M. C. (2007). *Le nuove frontiere della giustizia. Disabilità, nazionalità, appartenenza di specie*. Bologna.

Sen, A. (2009). *The Idea of Justice*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap press of Harvard University Press. <https://dutraeconomicus.wordpress.com/wpcontent/uploads/2014/02/amartya-sen-the-idea-of-justice-2009.pdf>

Shakespeare, T. (2006). *Disabilities Rights and Wrongs*, Routledge, London.

United Nations. (2006). *Convention on the rights of persons with disabilities*. New York. <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconve.pdf>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/International Bureau of Education, 2008, p. 3

Vardakastanis Y., *Using Artificial Intelligence to Enhance Accessibility. Opportunities and Risks of Emerging Technologies for persons with disabilities*, Vienna, 2018.

HYBRID EDUCATIONAL MODELS: BODY, ENVIRONMENT AND TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE UNIVERSITY PEDAGOGY

Barone, Sabrina Lucilla

Phd student

Department of Education and Sport Sciences

Pegaso Telematic University - Naples (Italy)

sabrinallucilla.barone@unipegaso.it - tel. (+39) 3803194452

Abstract

This paper explores innovative educational models in the digital age, proposing an ecological vision of learning in which body, environment and technology interact dynamically. Through approaches such as Universal Design for Learning and flipped learning, enriched by artificial intelligence as a cognitive mediator, it is possible to design inclusive and co-evolutionary university environments. The need for pedagogical governance attentive to the quality of relationships, teacher training and gender equity is highlighted, to meet the needs of a digital economy in continuous transformation.

Keywords: *Hybrid educational models, ecology of learning, Universal Design for Learning, digital inclusion, teacher training.*

HİBRİD TƏHSİL MODELƏRİ: DAVAMLI UNİVERSİTET PEDAQOQU ÜÇÜN BƏDƏN, ƏTRAF MÜHİT VƏ TEXNOLOGİYA

Abstrakt (Azeri)

Bu məqalə rəqəmsal dövrdə innovativ təhsil modellərini araşdırır və bədən, ətraf mühitin və texnologiyanın dinamik şəkildə qarşılıqlı təsir göstərdiyi ekoloji təlim vizyonunu təklif edir. Süni intellekt tərəfindən idrak vasitəçisi kimi gücləndirilən Universal Öyrənmə Dizaynı və tərs təlim kimi yanaşmalar vasitəsilə inklüziv və birgə inkişaf edən universitet mühitləri yaratmaq mümkündür. Daim inkişaf edən rəqəmsal iqtisadiyyatın tələblərini ödəmək üçün münasibətlərin keyfiyyətinə, müəllim hazırlığına və gender bərabərliyinə diqqət yetirən pedaqoji idarəetməyə ehtiyac olduğunu vurğulayır.

Açar sözlər: *Hibrid təhsil modelləri, təlim ekologiyası, Öyrənmə üçün Universal Dizayn, rəqəmsal inklüzivlik, müəllim hazırlığı.*

ГИБРИДНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДЕЛИ: ТЕЛО, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО УНИВЕРСИТЕТСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Annotatsiya (na rusском yazyke)

В данной статье рассматриваются инновационные образовательные модели в цифровую эпоху, предлагается экологическая концепция обучения, в которой тело, окружающая среда и технологии динамично взаимодействуют. Благодаря таким подходам, как универсальный дизайн обучения и перевернутое обучение, дополненные искусственным интеллектом в качестве когнитивного посредника, становится возможным создание инклюзивной и совместно развивающейся университетской среды. В статье подчеркивается необходимость педагогического управления, внимательного к качеству взаимоотношений, подготовке преподавателей и гендерному равенству, для удовлетворения требований постоянно развивающейся цифровой экономики.

Klyuchevyye slova: *Гибридные образовательные модели, образовательная экология, универсальный дизайн обучения, цифровая инклюзия, подготовка учителей.*

1. Introduction

Higher education is undergoing a profound transformation, driven by the digitalisation and expansion of hybrid environments (Garrison & Vaughan, 2008; OECD, 2021), which have often been implemented through a technocentric lens, neglecting the pedagogical, relational, and formative dimensions of learning (Bayne, 2015; Selwyn, 2016). Mere technological integration does not automatically improve the quality of education or guarantee inclusion (Biesta, 2010), and when learning is reduced to platform-mediated cognitive interaction, the risk of disembodiment in the educational experience is widely documented (Fenwick, 2010; Leander & Boldt, 2013).

The present study proposes a pedagogical-ecological framework to interpret university hybrid models, exploring how students perceive the interaction among body, environment, and technology in relation to flipped learning, artificial intelligence, and inclusive practices. The basic thesis is that hybridisation, guided by pedagogical intentionality, is not a simple combination of tools but an opportunity for a profound rethinking of the purposes of university education. The study adopts a mixed exploratory design (Creswell & Plano Clark, 2018) and answers three research questions:

- (1) How can an ecological perspective rethink hybrid models?
- (2) How do students perceive the role of technology, corporeality and environment in hybrid learning?
- (3) To what extent do they associate these models with inclusion, agency and sustainability?

2. Theoretical framework

In pedagogical theory, education is a relational, situated, and ethically oriented process (Biesta, 2010; Mortari, 2017): not the transmission of content, but a transformative experience that involves cognitive, affective, bodily, and ethical dimensions. Asking the question about the *quality* of education, and not only its effectiveness, means, with Biesta (2013), questioning the very purposes of training: which subject is intended to contribute to building, and for which world. This question cannot be avoided in hybrid university contexts, where the pressures related to performativity and employability risk marginalising the value of dialogue, participation and critical engagement (Barnett, 2011; Biesta, 2015). It is within this ethical framework that the concept of learning ecology is situated, which describes learning as a phenomenon emerging from the interactions among individuals, resources, environments, and practices (Barron, 2006; Jackson, 2013), rooted in Gibson's (1979) ecological psychology and the notion of *affordance*. Against merely functional readings of this perspective (Fenwick & Edwards, 2016), a pedagogical reinterpretation emphasises the relational, embodied, and ethical dimensions of educational processes, recognising the university as a complex educational ecosystem in which no element (physical environment, digital platform, teaching tool) is pedagogically neutral.

Central to this picture is the role of the *body*. Research on embodiment shows that knowledge is built through bodily interaction with the environment and with others (Merleau-Ponty, 1945/2003; Damasio, 1994; Lave & Wenger, 1991). In the Italian pedagogical field, Gómez Paloma (2013; 2016) argued that corporeality is a constitutive dimension of learning and that disembodied approaches impoverish educational quality: a fragility made visible by the experience of emergency “distance learning” (DaD), in which the suspension of bodily co-presence has produced significant training costs (Ferraro et al., 2020). A pedagogically based hybrid ecology must therefore reintegrate the body as an active mediator of involvement, meaning construction, and relationality, rather than treating it as a residual variable in digital design. In this same perspective, technology is an environment of mediation that shapes educational practices and relationships (Selwyn, 2016; Williamson, 2017): in the Vygotskian tradi-

tion (1934/2008), digital technologies, integrated into intentional practices, act as *cognitive mediators* that amplify the possibilities of thought without replacing it (Pea, 2004). The growing presence of artificial intelligence in higher education raises critical questions about agency, equity, and governance (Williamson & Eynon, 2020), which directly address the pedagogical question of the purposes of training. In this framework, inclusive frameworks such as UDL, often operationalised as technical guidelines (Rao & Meo, 2016), can be reinterpreted, from an ecological perspective, as a relational and ethical orientation to design, capable of redefining the conditions of participation, agency and educational justice in the hybrid university (Meyer et al., 2014).

3. Methodology

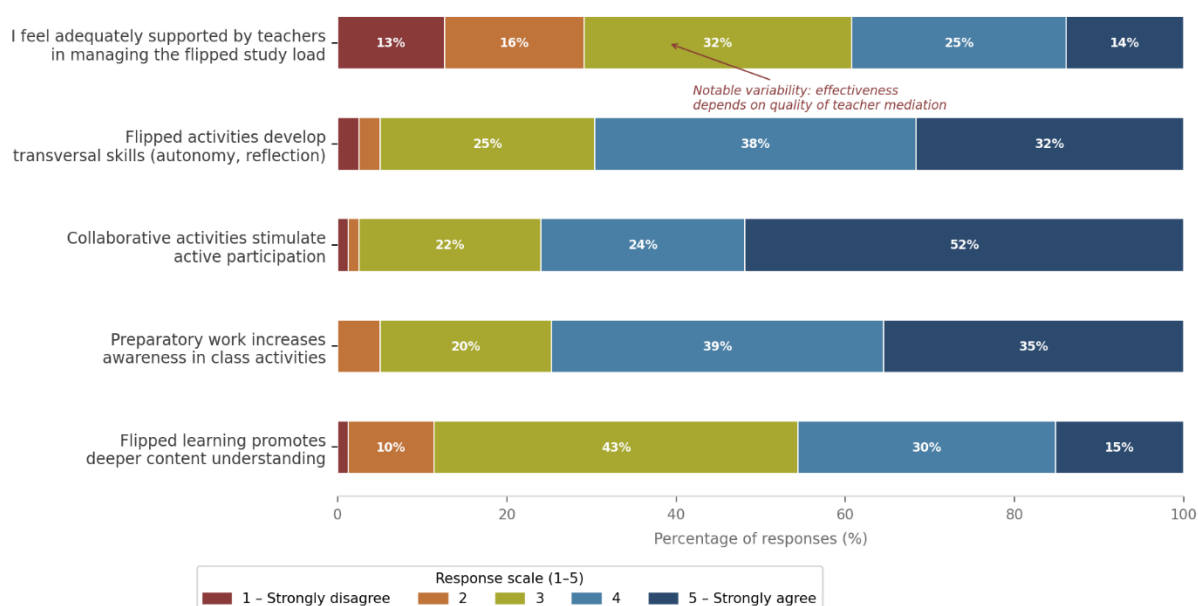
The present study adopts a sequential exploratory design with a mixed method (Creswell & Plano Clark, 2018), a methodological choice aimed at decoding the complexity of educational experiences through the integration of numerical data and subjective narratives (Biesta, 2010). The survey is configured as a pilot study, aimed at identifying emerging trajectories of meaning rather than establishing universal statistical regularities. The research group comprises 79 university students from different European countries with heterogeneous disciplinary backgrounds, although respondents are predominantly from the Italian area. This distribution, while limiting the generalizability of the data, offers a privileged vantage point on the digital transition in a pedagogical tradition historically grounded in relationality and physical presence. A non-probability “snowball sampling” was adopted, consistent with the exploratory nature of the research, and to collect “dense experiences” in contexts of educational innovation. To ensure the reliability of the answers, the students involved referred to a *flipped learning architecture* structured in an asynchronous phase, based on the use of multimedia content such as video lessons and critical papers, and in a synchronous phase dedicated to laboratory activities, *problem-solving* and cooperative learning with the teacher in the role of pedagogical mediator. Data collection took place through an anonymous online questionnaire, validated in accordance with international ethical standards (BERA, 2018), divided into a socio-demographic section, Likert scales (1-5) focused on *flipped learning*, AI potential, inclusion and sustainability, and open questions aimed at collecting critical and *verbatim* reflections on lived experiences. The internal coherence of the scales was verified by means of the Cronbach Alpha coefficient to ensure their robustness, while the analysis of the data followed a double track: descriptive statistics (frequencies and averages) delineated the distribution of perceptions (Field, 2018), and thematic analysis allowed to extract qualitative nuclei of meaning (Braun & Clarke, 2006), ensuring a complementarity between the extent of the phenomenon and its semantic depth.

4. Results

4.1. Quantitative results

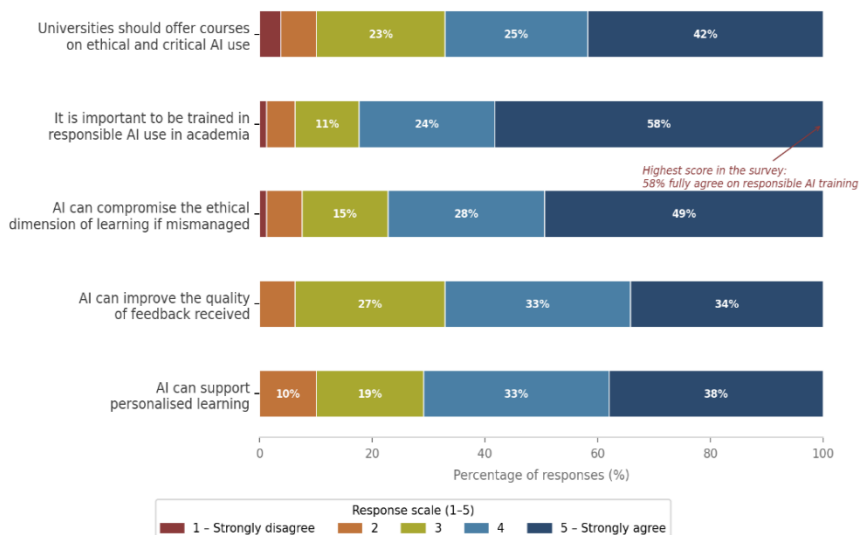
Responses to Likert scales indicate an overall positive assessment of flipped learning: the majority of students agree that it fosters autonomy, self-regulation, and active participation (Bishop & Verleger, 2013; Abeysekera & Dawson, 2015). However, significant variability in perceptions is evident, particularly in the item on teacher support (average 3.11), suggesting that the model’s effectiveness depends on the quality of the pedagogical design rather than on the mere presence of the tools (Fig. 1).

Figure 1. Flipped Learning: distribution of Likert responses (N=79)



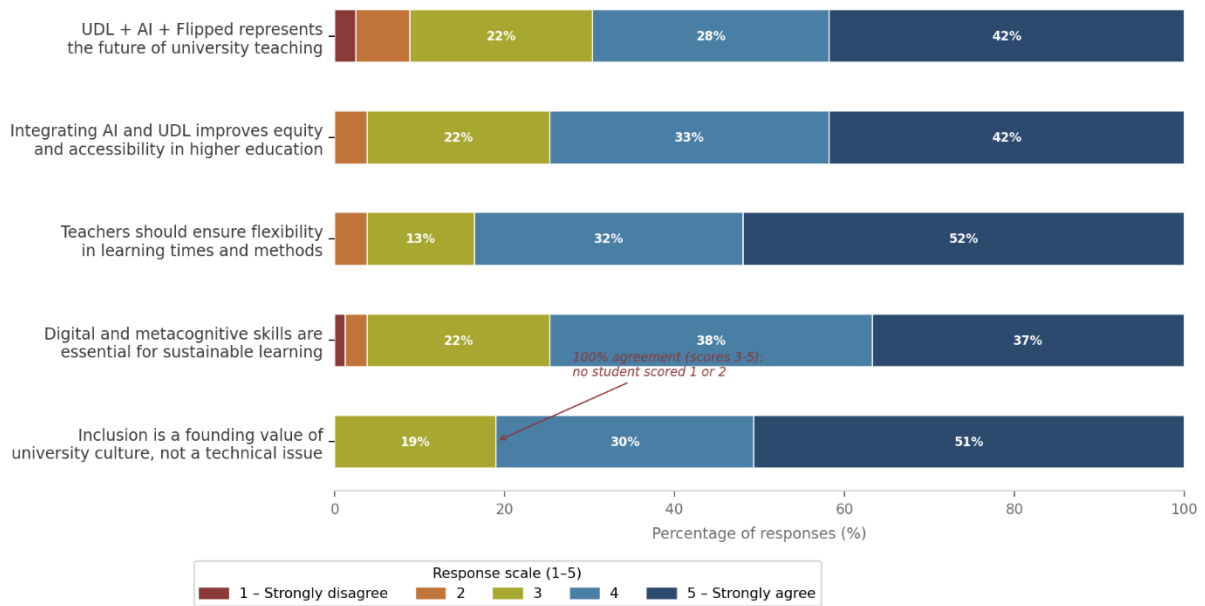
With respect to AI, students recognise its potential as a cognitive mediator and require training in the ethical and critical use of advanced technologies (Williamson & Eynon, 2020): 58% assign the maximum score to the item relating to the need to train in the responsible use of AI, the highest figure in the entire questionnaire (Fig. 2).

Figure 2. Artificial Intelligence: perceived potential, ethical risk and pedagogical governance (N=79)



Finally, almost all agree that inclusion is a founding value of university culture, not a technical issue, and that digital and metacognitive skills are essential for sustainable learning (Fig. 3). The item on inclusion as a founding value is the only one of the entire questionnaire not to record any answers in values 1 and 2, with 100% of students agreeing.

Figure 3. Inclusion, UDL and educational values (N=79)



4.2. Qualitative results

The thematic analysis (Braun & Clarke, 2006) of the open-ended answers has made it possible to deepen the *qualitative texture* of student perceptions, outlining four central nuclei of meaning that dialogue with the quantitative data and the theoretical framework of reference:

1. Personalisation and support: Students value the combination of AI, flipped learning, and UDL as a lever for educational justice and accessibility (Meyer et al., 2014). This potential is confirmed by those who see AI as a support for overcoming cognitive obstacles: “*AI can simplify the learning of very complex topics... allowing doubts to be resolved quickly*”.

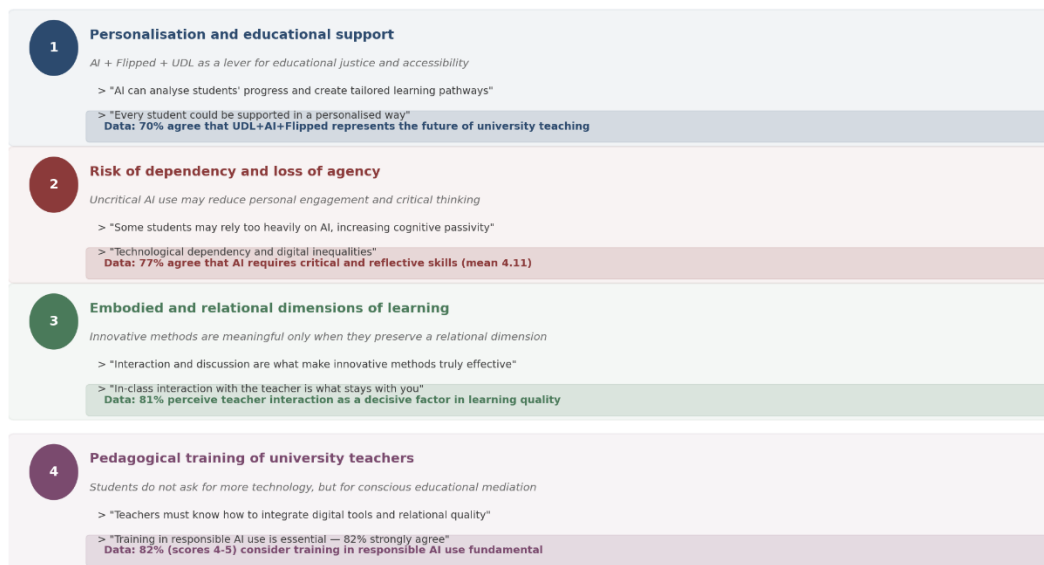
2. Addiction risks: There is a concern that uncritical use of AI reduces personal engagement and impairs critical thinking (Selwyn, 2019; Bayne, 2015). The students clearly express the fear of “*being prey to these digital media without then developing their own critical thinking*”, and also raise issues of economic equity in access to advanced tools: “*Students have different economic possibilities, and therefore it would not be fair ... Chat GPT can also be paid*”.

3. Embodied and relational dimensions: innovative methodologies are significant only when they maintain a relational dimension; learning remains anchored to embodied and situated dynamics (Fenwick, 2010; Gómez Paloma, 2016). This need for “presence” emerges in the appeal to “*not take away the aspect of teaching made by people*”, since the human relationship remains perceived as “*fundamental for meaningful learning*”.

4. Teacher training: students are no longer asking for technology, but for conscious educational mediation, capable of integrating digital tools, inclusion and quality of relationships (Barnett, 2011; Biesta, 2015). The quantitative data on the lower satisfaction of teacher support (3.11) is reflected in the request for a guide that can guide the critical use of the tools: “*AI is only an aid that cannot replace a person’s intuition and experience*”.

Figure 4 offers a visual summary of the issues that emerged, integrating them with the most representative quotes from the open-ended answers and the quantitative supporting data, and highlighting the circularity between theory, numerical data, and student experience.

Figure 4. Key themes from thematic analysis (Braun & Clarke, 2006) — N=79



5. Discussion

5.1. Beyond technocentrism: an ecological pedagogy of the hybrid

The results confirm the need to overcome technocentric interpretations of hybrid models (Biesta, 2010; Selwyn, 2016), since the effectiveness of flipped learning and technologies is not determined by the presence of tools, but by the quality of pedagogical mediations. Students describe learning as the result of interactions among environments, practices, relationships, and tools (Barron, 2006; Jackson, 2013), confirming that hybrid models acquire educational value only within an intentionally designed ecosystem. The risk of *a-pedagogical hybridisation* (transformation of environments without transformation of educational intentions) produces the paradoxical effect of innovating the form while preserving transmissive and asymmetrical practices.

5.2. Corporeality, agency and inclusion

Students' concerns about technological disengagement and dependence confirm that the educational experience, even in hybrid contexts, remains anchored to embodied dynamics (Merleau-Ponty, 1945/2003; Damasio, 1994). The contribution of Gómez Paloma (2013; 2016) allows us to interpret hybrid models as training environments in which the body is an active, not a residual component: technology can support learning only if it reorients and enriches (not interrupts) the modes of presence and participation (Fenwick, 2010). At the same time, the data show that students perceive UDL as a transversal educational value, not as a technical adaptation: it assumes the function of a relational device that promotes equity and accessibility (Rao & Meo, 2016), and its integration with flipped learning and AI is promising only if oriented by explicit pedagogical intentionality (Nussbaum, 2011).

5.3. Towards a Pedagogical Governance: beyond technocentrism

In light of the results, it is clear that the transition to sustainable educational models requires moving from simple technological management to genuine pedagogical governance of the university. As suggested by the data (see § 4.2), students do not call for a quantitative increase in technology, but for a more conscious and human educational mediation. Effective pedagogical governance must be articulated around three strategic pillars:

- Training and “agency” of the teacher. It is necessary to move beyond the teacher’s role as a mere content provider and to promote the role of an architect of learning environments (Barnett, 2011). This implies investing in continuous training courses that not only address the use of tools (digital literacy) but also the ability to design for inclusion through UDL and to manage relationships, even in mediated contexts.
- Digital sustainability and equity. Governance must address the asymmetries highlighted by students regarding access to advanced technologies. A sustainable pedagogy must ensure that AI and digital tools are accessible commons, preventing the privatisation of advanced software from creating new forms of educational exclusion, in line with Nussbaum’s (2011) capability approach.
- The ecology of the relationship. The low satisfaction with teacher support (3.11) indicates that the hybrid model risks diluting the pedagogical link. The political challenge for universities is to rethink physical and virtual spaces as a single relational ecosystem in which technology serves as an enhancer of presence rather than a surrogate (Biesta, 2015).

Pedagogical governance, therefore, must not limit itself to “regulating” hybridisation, but must promote an academic culture capable of integrating the efficiency of AI with the unpredictability and richness of human encounter. Only in this way can the university be genuinely sustainable, transforming digital innovation into an opportunity for emancipation and social justice.

6. Implications, Limitations, and Perspectives

From the perspective of instructional design, the data indicate that hybrid models are formative when conceived as educational ecosystems rather than as a sum of tools (Barron, 2006; Jackson, 2013). This requires moments of meaningful and cooperative interaction, activities that involve the body, experience, and reflection, and the use of technologies as pedagogical mediations rather than ends in themselves (Selwyn, 2016; Gómez Paloma, 2016). In terms of teacher training, as emerged from the analysis of pedagogical governance, it is necessary to go beyond mere technical competence, investing in critical reflection on AI (Selwyn, 2019), skills for UDL (Meyer et al., 2014) and awareness of the embodied dimension of teaching (Gómez Paloma, 2013).

Regarding limitations, the non-probability sample of 79 participants and the descriptive nature of the analysis (Field, 2018) preclude generalisability of the results. However, the prevalence of respondents from the Italian area, far from being a mere geographical limitation, has enabled the exploration of hybridisation within a pedagogical tradition that focuses on relational care and corporeality. Future research will be able to expand the sample to include comparable international contexts for cross-cultural analyses, integrate qualitative methods such as in-depth interviews, and longitudinally analyse the impact of ecological models on the long term (Fenwick, 2010; Gómez Paloma, 2016).

7. Conclusion

The present study proposed a reinterpretation of hybrid educational models in higher education through a pedagogical-ecological perspective, integrating theoretical reflection and exploratory empirical evidence. The results show that students perceive university learning as a complex and relational experience, in which body, environment and technology interact dynamically. The main contribution lies in bringing the debate on the hybrid back within a coherent pedagogical framework, thereby enhancing often marginalised dimensions such as corporeality, agency, and inclusion.

The originality of the work lies in the dialogue between international literature and the Italian pedagogical tradition, offering a vision of innovation that is never neutral, but culturally

situated. In a time marked by accelerated transformations, an ecological pedagogy of higher education imposes itself as a critical necessity, not to oppose digital innovation, but to orient it with educational intentionality. The ultimate goal is to restore the university to its most authentic mission: not only to train functional skills for the digital economy, but also to educate subjects capable of understanding, inhabiting, and responsibly transforming the world they share (Biesta, 2010; Barnett, 2011).

REFERENCES

- Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Barnett, R. (2011). *Being a university*. Routledge.
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 193–224. <https://doi.org/10.1159/000094368>
- Bayne, S. (2015). What’s the matter with “technology-enhanced learning”? *Learning, Media and Technology*, 40(1), 5–20. <https://doi.org/10.1080/17439884.2014.915851>
- BERA (2018). Ethical guidelines for educational research (4th ed.). British Educational Research Association.
- Biesta, G. (2010). *Good education in an age of measurement: Ethics, politics, democracy*. Paradigm Publishers.
- Biesta, G. (2013). *The beautiful risk of education*. Paradigm Publishers.
- Biesta, G. (2015). What is education for? On good education, teacher judgement, and educational professionalism. *European Journal of Education*, 50(1), 75–87. DOI:[10.1111/ejed.12109](https://doi.org/10.1111/ejed.12109)
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings*. <https://peer.asee.org/22585>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Damasio, A. (1994). *Descartes’ error: Emotion, reason, and the human brain*. Avon Books.
- Fenwick, T. (2010). Rethinking the “thing”: Sociomaterial approaches to understanding and researching learning in work. *Journal of Workplace Learning*, 22(1/2), 104–116. DOI:[10.1108/13665621011012898](https://doi.org/10.1108/13665621011012898)
- Fenwick, T., & Edwards, R. (2016). Exploring the impact of digital technologies on professional responsibilities and education. *European Educational Research Journal*, 15(1), 117–131. DOI:[10.1177/1474904115608387](https://doi.org/10.1177/1474904115608387)
- Ferraro, F. V., Ambra, F. I., Aruta, L., & Iavarone, M. L. (2020). Distance learning in the COVID-19 era: Perceptions in Southern Italy. *Education Sciences*, 10(12), 355. <https://doi.org/10.3390/educsci10120355>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, Principles, and Guidelines*. Jossey-Bass/Wiley. DOI:[10.1002/9781118269558](https://doi.org/10.1002/9781118269558)
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin.
- Gómez Paloma, F. (2013). *Embodied cognitive science. Atti incarnati della didattica*.

Edizioni Nuova Cultura.

Gómez Paloma, F., Ascione, A., & Tafuri, D. (2016). Embodied cognition: Il ruolo del corpo nella didattica. *Formazione & Insegnamento*, 14(1), 75-87.

Gourlay, L., Hamilton, M., & Lea, M. R. (2014). Textual practices in the new media digital landscape: Messing with digital literacies. *Research in Learning Technology*, 21, 21438. <https://doi.org/10.3402/rlt.v21.21438>

Jackson, N. (2013). The concept of learning ecologies. In N. Jackson & G. B. Cooper (Eds.), *Lifewide learning, education and personal development*. Lifewide Education.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

Leander, K., & Boldt, G. (2013). Rereading “A Pedagogy of Multiliteracies”: Bodies, Texts, and Emergence. *Journal of Literacy Research*, 45(1), 22–46. <https://doi.org/10.1177/1086296X12468587>

Merleau-Ponty, M. (1945/2003). *Fenomenologia della percezione*. Bompiani.

Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.

Mortari, L. (2017). *Filosofia della cura*. Raffaello Cortina.

Nussbaum, M. (2011). *Creating capabilities: The human development approach*. Harvard University Press.

OCSE (2021). *Education at a glance 2021: OECD indicators*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2021_b35a14e5-en/full-report.html

Pea, R. D. (2004). The Social and Technological Dimensions of Scaffolding and Related Theoretical Concepts for Learning, Education, and Human Activity. *Journal of the Learning Sciences*, 13(3), 423–451. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1303_6

Rao, K., & Meo, G. (2016). Using Universal Design for Learning to design standards-based lessons. *SAGE Open*, 6(4). <https://doi.org/10.1177/2158244016680688> (

Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?* Polity Press.

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.

Vygotskij, L. S. (1934/2008). *Pensiero e linguaggio* (ed. it.). Laterza.

Williamson, B. (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. SAGE. DOI:[10.4135/9781529714920](https://doi.org/10.4135/9781529714920)

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>

IMPROVING THE SOCIAL INSURANCE SYSTEM IN MODERN CONDITIONS OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN UKRAINE

Calinescu Tetyana,

Doctor of economics, professor,
National Aerospace university “Kharkiv aviation institute”, Ukraine,
tetyana.calnescu@gmail.com +38(050) 476-87-32

During the war years, the demand for social services grew in 2-4 times after the introduction of martial law in Ukraine, which requires urgent adjustment of the social insurance system. The purpose of the study - is improvement of the components of the social insurance system, its digitalization and informatization, taking into account the experience of other countries of the world. The object of the study is the social insurance system. The research methods were modern methods and technologies for improving the social insurance system, methods and techniques for conducting scientific research, tools for systemic, comprehensive, economic analysis of social insurance systems in other countries of the world, and principled approaches to their formation, which allowed to evaluate the experience of foreign countries in the field of social insurance and propose measures for its improvement in Ukraine.

Keywords: *social insurance, economic development, improvement of the social sphere, social assistance, social services.*

Statement of the problem. Carrying out full-scale military operations on the territory of Ukraine and the introduction of martial law has become a huge challenge for the social sphere. The psychological, material, and physical damage caused by the war are factors that negatively affect the life of every citizen of Ukraine, especially those who are in difficult life circumstances, like as: cannot take care of themselves, have lost their homes, jobs, health, or have families with children. Currently, the number of people who need the help of social workers is growing significantly. Yes During the war years, the number of people with disabilities increased by 300 thousand, which in total already 3 million people [1, 2]. Ukrainians had to face destroyed infrastructure, loss of housing, means of transport, work, and even basic means of subsistence. A huge number of people left their homes. According to the latest data, there are about 5 million people. Take to attention that the war is still ongoing, the number of people in need of assistance may continue to grow.

During the war years, the demand for social services grew in 2-4 times after the introduction of martial law [2]. Local budget expenditures on the social sphere ranged from 3% to 13%. At the same time, the number of social services provided does not directly correlate with the volume of social expenditures per capita in the region. This is connecting with the fact that the overwhelming share of social expenditures is directed to wages - from 79% to 98% of the total amount. On average, less than 10% of social expenditures are directed to the organization and provision of social services. Therefore, the modern system of social services requires urgent adjustments.

Analysis of recent research and publications. Despite the great scientific achievements in the field of social insurance [3 - 11], there is a need to focus on developing measures to support and improve the social insurance system in conditions of military operations, which will ensure not only the stability of the functioning and financing of social programs, but also support for citizens who suffered losses during hostilities. The issue of

Ukraine's cooperation with international organizations to support war victims and ensure the sustainability of the social system, taking into attention crisis conditions, remains important.

So the **main purpose of the article** is creation of a highly effective social insurance system in Ukraine based on improving its constituent elements, digitalization and informatization, taking into attention the experience of social insurance in other countries of the world.

Presentation of the main research material. The modern social protection system in Ukraine is differentiated and consists of three levels[3]:

- 1) a basic set of social rights, services, and opportunities for the entire population – minimum wage, living wage, access to basic medical services;
- 2) mandatory social insurance to ensure a guaranteed income;
- 3) voluntary insurance, which can only be used by individuals and households with sufficient income.

Overall, it turned out that the social protection system was unprepared for the challenges of war. This applies in particular to [2]:

1. Uneven access of citizens to social services. According to the results research in different regions, there are from several thousand to several hundred thousand people per social service provider, which leads to a deterioration in the quality of social services.

2. Lack of resources. This applies to both human resources and material support, such as: residential premises, official transport, and technical equipment.

3. Low pay for social workers. Coverage salary of the average salary of a social worker is approximately UAH 9000, with the salary varying depending on the community. Therefore, given the social importance of this work and the physical work load, low salaries do not encourage people to work in this field.

4. Low involvement of the non-governmental sector in the provision of social services. In Ukraine, social service providers are mainly organizations and enterprises of state or municipal subordination. It is 77% are state, municipal enterprises, organizations and their branches. Public and charitable organizations together account for only 14% of all registered social service providers in Ukraine. Therefore, its solution requires active work with both government authorities and the public sector.

5. The procedure for determining needs for social services during martial law needs to be finalized. It is important to consider that the number of forcibly displaced persons in rear communities who need various social services has increased, and active migration processes force to conduct a constant systematic registration of such citizens in order to determine their current needs.

Therefore, achieving a highly effective social insurance system in Ukraine is possible through the implementation of state policy in the social sphere and taking into attention agreements between trade unions, employers and government authorities, while ensuring dialogue and public discussion, which will be the key to determining the key areas of modernization of the social insurance system (table 1).

Of course, the basis for building an effective social insurance system should be the implementation of the experience of the social insurance system in most Western countries, including the implementation of a social partnership system, when the government of the state together with trade unions and employers makes decisions on the choice of forms of social insurance, determining the amount of contributions and the principles of providing compensation in the event of an insured event. Moreover, the sources of filling social funds are not only social contributions, budget allocations, but also the funds' own funds, which can be obtained from the provision of other types of services to citizens (consulting, maintenance, etc.) [6, pp. 142 - 143].

Table 1 – Directions for the development of the social insurance system taking into attention the interests of various partners

Element of the social insurance system	State interests	Interests of citizens, employees
Occupational accident insurance	Strengthening requirements for working conditions, workplace certification	Improving working conditions, increasing compensation in the event of an insured event
Unemployment insurance	Creation of new jobs, employment of socially vulnerable segments of the population	Increasing unemployment benefits, accelerating the search for new personnel, retraining personnel to meet the modern requirements of the national economy
Temporary disability insurance	Improving the demographic situation	Timely reimbursement of sick leave
Pension insurance	Introduction of a three-tier insurance system and increase in the retirement age	Correspondence of the pension amount to the salary of employees
Health insurance	Improving public health, developing medical infrastructure	Timely medical care

Source: developed by the author taking into account [6, p. 143].

Also, one of the important directions of further development of the social insurance system in Ukraine is to take into account the interests of all social partners (state, employers, trade unions and employees), which allows to reduce the shadow sector and increase the amount of payments in the event of insured events. In addition, improving the social insurance system in the direction of increasing its efficiency requires coordination of various factors, such as financial support; digital transformation; adaptation to the standards of the European Union and other foreign countries with which the state cooperates; social innovations, etc. (the list of coordinated measures is given in table 2).

The list of measures provided will ensure reliable and stable improvement of the social insurance system and prospects for the future adaptation of the Ukrainian system to the conditions of the European Union and the experience of other foreign countries.

The most positive experience that Ukraine should use is the social insurance system [12]:

Table 2 – Measures to improve the social insurance system

List of measures to improve the social insurance system	The essence of the event	Expected result (effect)
Financial support	Attracting international assistance	Stabilization of social benefits
Tax incentives	Benefits for employers who provide jobs	Reducing unemployment, increasing revenues from the single social contribution (SSC)
Digitalization and automation	Electronic document management and payment accounting, remote service	Reduction of bureaucracy, transparency in service provision, accessibility to service

Strengthening pension reform	Further formation of a accumulative system and flexible insurance experience for victims in the post-war period	Adherence to social justice and formation of additional sources of pension payments
Targeting of social payments	Review of social programs and ending their inefficient funding	Increasing the effectiveness of state support
Expanding employment and retraining the population	New educational training programs, grants for self-employment, provision of quotas for veterans and forcibly displaced persons (FDPs)	Integration into the modern labor market of the Ukrainian economy and reducing the burden on the social insurance system
Integration into the European Social Space	Harmonization with European social protection norms and standards	Effective provision of social assistance

Source: developed by the author taking into account [8; 11, p. 225].

1. Germany, where the social security system is financed through mandatory contributions from employees and employers, calculated as a percentage of wages and set at a level that ensures the stability and financial sustainability of the system. In addition, the social security system in Germany is managed through independent insurance funds managed by representatives of employers, employees and the state, which ensures a high level of transparency, efficiency and accountability.

2. Great Britain, which has one of the most developed social security systems, based on the principles of universality and public administration. The main components of the system include the National Health Service, the state pension system and unemployment benefit programs. The system is managed by public authorities, which guarantees efficiency and public administration, it remains an exemplary model of social protection.

3. The United States, where the social security system consists of several programs that provide social protection for different segments of the population. The most famous of them are Social Security, Medicare and Medicaid. Medicare provides health insurance for people aged 65 and over, as well as for some younger people with disabilities, and is financed through taxes and insurance premiums. Medicaid provides health care for low-income people and is jointly financed by the federal and state governments. And thanks to a combination of public and private funding, the system remains one of the most comprehensive in the world. And this approach provides support, ensures financial stability and access to health services for American citizens and those who have a chance to live in this country.

4. Sweden, where the main source of financing is high taxes, which ensure the stability, reliability, universality of the social insurance system and provide access to all social services for all citizens, regardless of their social status or income. Here, health insurance is mandatory and financed through general taxes, thanks to which the health care system provides high-quality medical services, including prevention, treatment and rehabilitation. And unemployment insurance and disability benefits guarantee social support and contribute to the reintegration of such people into society.

5. In Canada, the main components of the social security system, like the American one, are built on various social programs to support the poor and vulnerable segments of the population. And the most important is universal health insurance - Medicare, which provides all

citizens with access to necessary medical services, covering visits to doctors, hospitalization, surgical treatment and some preventive measures. And this system, just like in Sweden, is financed by taxes. There are also a number of other social programs aimed at supporting the poor and vulnerable segments of the population, child benefits, support for people with disabilities and other forms of social assistance. All of the above programs are financed both from general taxes and are managed by the federal and provincial governments.

6. Japan, where the social insurance system is similar to other countries in the world, but its financing is carried out not only through contributions from employees and employers, but also partly through state subsidies. It is such financing that ensures a high level of coverage and accessibility of services, active use of management technologies and the provision of social services. And the use of various aspects of digitalization, which include maintaining electronic health records, online platforms for social insurance management, and mobile applications for the social insurance system, have significantly increased the efficiency, transparency, and accessibility of social services for citizens and increased the accuracy of forecasting social insurance costs.

7. Scandinavian countries such as Sweden, Norway and Denmark, where there is a high level of social protection and effective management of social funds. All financial transactions and management decisions in these countries are open to the public and are subject to strict control by independent authorities, which allows to minimize corruption risks and increase citizens' trust in the social protection system. An important aspect is the high level of automation and digitalization of fund management processes. Thus, Scandinavian countries actively use information technologies for monitoring, management and reporting, which allows for quick and efficient data processing, reducing administration costs and increasing the speed of service provision. In addition, Scandinavian models also provide for the active involvement of citizens in the decision-making process. Public organizations and civil society representatives participate in the development of policies and control over their implementation, which ensures greater accountability and transparency in the work of social funds.

8. Asian countries, such as Japan and South Korea, where social insurance systems are characterized by a high level of digitalization and management efficiency, which helps ensure their financial stability and improve the quality of social service provision.

The implementation of the above experience will allow to increase the level of transparency, create an effective mechanism of financial control and management, increase financial revenues through optimization of the contribution system, and also reduce bureaucratic obstacles and corruption risks.

Conclusions from this study and prospects for further research. The conducted research allowed us to draw the following conclusions:

1) the development of the social insurance system in Ukraine should become not only an instrument of social protection for citizens, but also a stimulus for the further socio-economic development of the country's national economy;

2) the introduction of elements of global social insurance models into Ukrainian social protection practice will allow the introduction of modern information systems and technologies in management, reporting, and the involvement of public organizations in monitoring the activities of social funds, will contribute to increasing management efficiency, reducing various risks, and ensuring more reliable social protection for citizens;

3) the implementation of measures aimed at improving the social insurance system in Ukraine will contribute to increasing the level of social well-being of citizens and improving the economic development of Ukraine.

Further research will be aimed at finding opportunities and resources to accelerate reforms, implement best European practices to build a sustainable, effective social security

system, which should become one of the most important basis for the post-war recovery and further development of Ukraine.

REFERENCES:

1. Head of the expert group on the development of the social services system of the Ministry of Social Policy of Ukraine, Oksana Sulima: "During war, a person should receive assistance as quickly as possible." (2022). Retrieved from: <https://www.msp.gov.ua/press-center/news/kerivnyk-ekspertnoyi-hrupy-z-pytan-rozvytku-systemy-nadannya-sotsialnykh-posluh-ministerstva-sotsialnoyi-polityky-ukrayiny-oksana-sulima:-pid-chas-viyny-lyudyna-maye-yakomoha-shvydshe-otrymaty-dopomohu> (Access date: December 20, 2025)
2. Social services in wartime: new changes and challenges. (2023). Retrieved from: <https://parlament.org.ua/analytics/socziali-poslugy-v-umovah-vijny-novi-zminy-ta-vyklyky/> (Access date: December 20, 2025)
3. Kropyvnytskyi, MO (2024). Social insurance in the context of administrative and legal policy Ukraine in social security sphere: theoretical and of improvement. Current problems of domestic jurisprudence. No. 2. 40-44.
4. Bondarenko, NV, Rolinskyi, OV, Humen, OV, Andrusishyna, TV (2023) Current Status and Development Prospects of Social Insurance in Ukraine. *Collection of scientific papers of Uman National University*. Issue 102. Part 2. 213 – 221.
5. Zagarii, Vadym (2024). The role of social insurance in the paradigm of economic recovery in Ukraine. Scientific bulletin of the international association of scientists. Series: Economy, Management, Security, Technology Volume 3, No 4. Volume 3. Issue 4. Retrieved from: URL: <https://man.org.ua/nv/index.php/about/article/view/144/153> (Access date: December 20, 2025).
6. Kyrychenko, AV (2017). Development of social insurance in Ukraine: Monograph. – Kyiv: Publishing House "KOMPRINT". 197.
7. Nahnybediuk, Roman (2021). Social insurance in Ukraine: current state and prospects of its development. International Electronic Scientific Journal "Science Online". No. 2. <https://nauka-online.com/publications/economy/2021/2/7-2/> (Access date: December 20, 2025).
8. Nahaichuk, Nelia Hryhorivna. (2025). Peculiarities of the functioning of the social insurance fund during wartime. Current Issues in Economic Sciences. Issue 11. Retrieved from: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/546/555> (Access date: December 20, 2025).
9. Gontar, ZG (2021). Promising directions for improving social policy in Ukraine taking into account the experience of European countries. *Collection of scientific works "Socio-economic problems of the modern period of Ukraine"*. Issue 3(149). 36-41.
10. Rusina, Yu. O. (2025). The social insurance system of Ukraine: current problems in the conditions of martial law. *Actual problems of economy*. No. 3 (285). 107 - 117.
11. Samoshkina, Iryna. (2025). Development of social insurance and social security system in Ukraine. *Sustainable development of the economy*. No. 3 (54). 220 - 226.
12. Fedorovych, Iryna (2024). Functioning of social insurance funds in the international context: key features and comparative analysis. *Economy and Society*. Issue 63. Retrieved from: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4147/4077> (Access date: December 20, 2025).

LANGUAGE AND IMAGES IN THE PROMOTION OF DIGITAL EDUCATION

Carmina Meola

Università degli Studi di Benevento

Department of Law, Economics, Management and Quantitative Methods

prof.melina.meola@gmail.com

ABSTRACT: Digitalisation is increasing remarkably, and this is encouraging higher education and universities to actively promote digital learning through their websites and social media platforms. This paper explores how digital education is presented through both language and images in university promotional materials. A Critical Discourse Analysis (CDA) and Multimodal Critical Discourse Analysis (MCDA) approach is adopted to examine a small set of online texts related to digital learning, innovation, and online education. The analysis focuses on verbal elements such as key words, positive adjectives, and persuasive expressions, as well as visual elements including images of students, technology, and learning environments. The study shows that digital education is mainly represented as modern, flexible, and beneficial for students' future careers. Technology is presented as a symbol of progress and success, while students are portrayed as active, motivated, and prepared for the digital economy. At the same time, possible challenges such as unequal access, digital overload, or learning difficulties are rarely mentioned. These findings suggest that university promotional discourse plays an important role in influencing positive attitudes towards digital education and supporting the broader process of educational digitalisation. The study demonstrates how language and images work together to promote digital education and align higher education with economic and technological change.

KEYWORDS: *CDA, MCDA, university promotional discourse.*

INTRODUCTION

Digitalisation has increased significantly in recent years, bringing changes to many sectors, including universities. Both in-person universities and online universities actively promote digital learning through their websites and social media platforms. Universities around the world present themselves as technologically advanced and respond to the demands of a rapidly evolving digital economy. This means that digital education is actively promoted through institutional websites, strategic documents, and multimedia and multimodal communication. Universities address their audience through carefully selected language, images, and design choices, just as institutions construct narratives about innovation, flexibility, employability, and global competitiveness. Hence, digital technologies, particularly in higher education, offer new framework possibilities for didactic actions and a better achievement of educational goals (Becker et al., 2017).

This study examines how digital education is presented through both language and images in university promotional materials, and it adopts a corpus-assisted Critical Discourse Analysis (CDA) approach (Baker, 2006) combined with elements of Multimodal Critical Discourse Analysis (MCDA) (Kress and van Leeuwen, 2006; Machin and Mayr, 2012) to analyse the promotional discourse of a small set of online texts related to digital learning, innovation,

and online education. The analysis focuses on verbal elements such as key words, positive adjectives, and persuasive expressions, as well as visual elements including images of students, technology, and learning settings. In particular, the analysis focuses on the promotional material of two Italian universities, an in-person university and a telematic university. To address this research, the following questions are taken into consideration: a) How is digital education linguistically and visually built in university promotional discourse? b) How does the representation of digital education differ between telematic and traditional universities? Linguistic methods are used to identify statistically salient lexical patterns, collocations, evaluative language, and agency constructions, while multimodal analysis examines how visual elements: images of students, technological devices, learning environments, gaze, framing, and composition, reinforce or expand verbal discourse. These approaches are integrated to demonstrate how digital education is seen as modern, flexible, future-oriented, and economically valuable. Findings show that telematic universities highlight digitalisation as a core institutional identity, whereas in-person universities present digitalisation as an enhancement or modernisation of their academic traditions.

METHODOLOGY

This qualitative research design, adopting Critical Discourse Analysis (CDA), linguistic methods, and multimodal analytical tools, aims to examine how digital education is linguistically and visually constructed in university promotional discourse. The methodological approach enables to identify some salient lexical patterns and also interpret some of their ideological implications. Multimodal Critical Discourse Analysis (MCDA) shows how visual and design elements contribute to meaning-making processes (Kress and van Leeuwen, 2006) which go beyond the verbal text alone.

Both university promotional materials are analysed separately in order to identify their discursive strategies, and the comparison allows us to see both similarities and differences in the representation of digital education.

The selection of two Italian universities: one traditional in-person university and one telematic (online) was guided by the need to compare two distinct institutional models within the same national context. The telematic university represents an institution whose core identity is focused on online and distance education. The traditional university represents an institution with a long-standing academic tradition in face-to-face education that has progressively incorporated digital tools and online learning initiatives.

For the corpus, some promotional materials were collected from the official websites of the two universities, and they include:

- Homepage sections referring to digital learning and innovation.
- Dedicated webpages on online education, e-learning, and digital transformation.
- Promotional texts that present digital services and technological infrastructures.

The texts were downloaded, cleaned of navigation menus and unrelated content, and compiled into two separate corpora:

Corpus A: UniSannio, traditional university promotional texts;

Corpus B: UniPegaso, telematic university promotional texts;

While the corpus is quite small, it is specialised and purpose-driven, and focuses specifically on the discourse of digital education in promotional contexts.

Frequency lists were generated for each corpus in order to identify the most recurrent lexical items, and particular attention was dedicated to: a) Lexical items related to digitalisation (e.g., digital, online, innovation, technology); b) Evaluative adjectives (e.g., innovative, flexible, advanced, modern); c) Terms associated with employability and competitiveness (e.g., skills, future, career). The frequency of certain patterns provided an overview of the thematic promi-

nence and lexical density of digital discourse.

Keyword analysis was conducted by comparing each specialised corpus against a reference corpus of general Italian translated into English. This procedure highlighted lexical items that are unusually frequent in promotional digital education discourse compared to general language use, and the keyword analysis enabled to identify dominant semantic fields and discursive priorities in each institutional corpus.

Collocation analysis was employed to examine some recurrent word associations, particularly around key terms such as digital education, innovation, learning, and technology. By analysing collocational patterns, the study explored how digital education is semantically presented, that is, whether it is associated with flexibility, accessibility, excellence, or competitiveness.

ANALYSIS

a) Critical Discourse Analysis Approach

The analysis of the promotional materials of UniSannio (traditional university) and UniPegaso (telematic university) is approached through Critical Discourse Analysis, particularly Fairclough's (1995) three-dimensional framework, which conceptualises discourse at the levels of (1) textual analysis, (2) discursive practice, and (3) social practice. This model allows for a systematic investigation of how digital education is linguistically constructed (textual level), strategically produced within institutional promotional contexts (discursive practice), and reflects socio-economic transformations in university education (social practices).

In addition, corpus-assisted methods (Baker, 2006) provided empirical support for identifying recurrent lexical and collocational patterns, while Multimodal Critical Discourse Analysis (Kress and van Leeuwen, 2006; Machin and Mayr, 2012) extends the investigation to visual and compositional elements that co-construct institutional meaning.

At the textual level, both corpora show a recurring set of evaluative lexical items which are associated with digital education. The most salient persuasive terms (in Italian, translated by me into English) include:

- innovativo* (innovative)
- digitale* (digital)
- accessibile* (accessible)
- flessibile* (flexible)
- tecnologico* (technological)
- qualità* (quality)
- opportunità* (opportunity)
- competenza* (competence/skill)
- avanzato* (advanced)
- moderno* (modern)

The repetition of these items generates a strongly positive semantic prosody around digitalisation. In both corpora, *digitale* (digital) rarely appears in neutral or problem-oriented contexts; rather, it co-occurs with enhancement-oriented vocabulary. This lexical environment constructs digital education as inherently progressive and beneficial.

From a CDA perspective, such evaluative saturation is not accidental. It contributes to the naturalisation of technological advancement to give the institution positive characteristics. Terms such as *innovativo* (innovative) and *moderno* (modern) align digitalisation with forward movement and progress, implicitly positioning non-digital or purely traditional models as out of date. Similarly, *qualità* (quality) and *competenza* (competence) connect digital transformation to employability and skills acquisition, reflecting the increasing economisation of higher education discourse.

Collocational analysis further demonstrates how digital education is presented relationally. Recurrent collocations across both institutions include:

piattaforma digitale (digital platform)
formazione online (online education)
servizi digitali (digital services)
infrastruttura tecnologica (technological infrastructure)
innovazione didattica (teaching innovation)
percorso formativo flessibile (flexible learning path)
accesso digitale (digital access)
esperienza formativa (educational experience)
strumenti avanzati (advanced tools)
supporto agli studenti (student support)

These collocations reveal associations between digitalisation and improvement. The frequent use of two words, such as *digitale* (digital) with *servizi* (services), *accesso* (access), and *piattaforma* (platform), constructs digital education as structured, organised, and institutionally managed. Another example, like *innovazione didattica* (teaching innovation), links technological adoption to pedagogical advancement rather than just technical infrastructure.

Such lexical groups contribute to what Fairclough (1995) would describe as the textual realisation of institutional identity. Digital education is not presented as a neutral technological shift but as a value-enhancing system embedded within quality discourse.

At the level of discursive practice, the differences between the two institutions appear to be more pronounced.

In the Pegaso corpus (telematic university), digitalisation works as the central identity marker, as we can notice in expressions such as:

studia dove vuoi (study wherever you want)
studia quando vuoi (study whenever you want)
massima flessibilità (maximum flexibility)
didattica interamente online (fully online education)

The frequent use of direct address and persuasive modality looks at the prospective student as an active consumer capable of choosing flexible educational solutions. Here, flexibility is not only pedagogical; it is commodified as a lifestyle benefit.

This reflects a broader neoliberal rationality in which higher education is portrayed as a service for targeted individual needs. Flexibility becomes an important feature, and digital delivery becomes an efficient and modern alternative to traditional constraints, thus reinforcing a discourse of accessibility in line with consumer choice.

In contrast, the UniSannio corpus (a traditional university) integrates digital discourse into narratives of institutional continuity and development. If we consider expressions such as:

piattaforma e-learning di supporto (support e-learning platform)
servizi digitali per la didattica (digital services for learning)
potenziamento tecnologico (technological enhancement)

we may notice how digital tools become complementary rather than foundational. The digital is granted as a supportive infrastructure that enhances existing academic practices. The promotional tone enters a strategic development discourse rather than a lifestyle-oriented persuasion.

Thus, while both institutions deploy similar lexical resources, their discursive positioning differs: one constructs digitalisation as identity, whereas the other constructs it as enhancement.

At the level of social practice, these patterns reflect deeper transformations in higher education systems characterised by marketisation, competition, and global ranking pressures. The consistent emphasis on *competenza* (competence), *opportunità* (opportunity), and *qualità* (quality) indi-

cates an employability-oriented discourse. In the telematic model, digital education is explicitly associated with flexibility and scalability, which are key features of contemporary educational markets. This discourse presents the university as a strong provider in a competitive landscape. In the traditional model, digitalisation is incorporated into a narrative of modernisation without displacing institutional heritage. Here, digital transformation supports reputational maintenance; it does not redefine an institutional identity.

b) Multimodal Approach to Digital Modernity

The multimodal analysis supports the findings with its visuals and audio. On the UniPegaso website, visual representations frequently show laptops, tablets, and students interacting individually with screens. The composition often emphasises close-up shots and clean, technology-centred layouts, reinforcing themes of accessibility and personal autonomy. There is a prominence of technological devices which emphasise digital delivery in the educational environment.

Differently, UniSannio's visual materials more often depict campus spaces, classrooms, and institutional architecture together with digital tools. Technology appears integrated into traditional academic settings rather than replacing them. This visual framing is a strategy for textual digitalisation enhancement, but it does not redefine the institutional environment.

From a multimodal perspective, images, framing, and salience have an ideological function because they are seen as an integrated support system within a physical academic community.

In the UniSannio webpages, a central promotional move is the explicit segmentation of visitors, with a clear pathway for *Futuro Studente* (future student). This is persuasive because it tells the visitor that the *site is designed for you; your journey is anticipated and supported*. In multimodality: the *label* (linguistic mode) is embedded in a *menu system* (interactive mode) that immediately reduces complexity and guides the user to find the information s/he needs. On the Future Student page, the persuasive framing becomes more explicit through action-oriented blocks that map directly onto the decision-making steps of enrolment: *Orientamento in entrata*, *Corsi di laurea*, *Test di ingresso*, *Immatricolazione*, and even *Vivere UNISANNIO* (Incoming Orientation, Degree Programs, Admission Tests, Enrollment, Life at UNISANNIO). This is a typical recruitment funnel that indicates: discover, evaluate, meet requirements, enrol, and imagine student life. All of those are clickable modules. This aspect is very important for the university as it “sold” not through slogans, but through frictionless navigation and a digitally scaffolded choice architecture. On the homepage, the *In evidenza* section, the emphasised area has the function of a promotional carousel/card system, headline + image + “*LEGGI DI PIÙ*” (read more), which is a multimodal persuasion format borrowed from news/media platforms, and it packages university offerings as clickable stories. For prospective students, the most directly persuasive item visible from the homepage content excerpt is:

OPEN DAY 2026 Il momento di scegliere chi vuoi diventare è arrivato! (Now is the time to choose who you want to become!) The combination of affective language (becoming, choice, future-self), a strong social proof opportunity (open day), and a frictionless click-through action, intensifies the idea of persuasion. A key promotional affordance is that the homepage foregrounds online systems and institutional platforms as immediately accessible (e.g., student online services, exam registration service, and linked platforms like the Course Catalogue, which appear throughout the site's student-facing header structures). This persuasion language constructs UniSannio as a university that is: digitally organised, administratively accessible, and ready for student life “online”. It is an important aspect for prospective students because it reduces uncertainty, making the university appear navigable and functional before enrolment.

As for social and audio channels, the recruitment extends, this means that, even when the homepage is not “selling” specific degrees, it is promoting UniSannio’s digital presence through outbound media ecosystems: social channels (video/visual storytelling) and a Podcast area (audio identity). These links operate as promotional gateways into modes that are more persuasive than static institutional text (video, stories, event coverage, informal voice). For prospective students, this is important because a university choice is often influenced by atmosphere, community, and identity signals that social/video/audio channels communicate more efficiently than brochures.

The telematic university UniPegaso has similarities with the in-presence university, but, as mentioned before, it follows a more online-oriented approach. A key promotional block is explicitly presented in the enrollment section: *Università Telematica Pegaso: perché iscriversi* (why enrol), with the claim that UniPegaso is *l’Ateneo Digitale più scelto in Italia* (the most chosen telematic university in Italy). This is a feature considered as a classic of recruitment discourse: institutional authority + popularity (most chosen) + immediacy of enrolment. From the homepage, we immediately notice promotional claims that are structured into visual tiles (icon/illustration + short headline + benefit + button). For example: *Studio Smart* card: *Puoi accedere alla nostra piattaforma da pc, tablet o smartphone* (Access our platform anytime from your PC, tablet, or smartphone) with a strong call-to-action: *Prova la piattaforma* (Try the platform). This is digital promotion at its most extreme because the platform is the product, and the user is invited to try it. *Agevolazioni economiche* (Financial Support Options) communicates fee savings, and with a click-through, you can read how much you can save on the fees if entitled; hence, there is a digital funnel with a cost-reduction argument.

The homepage image identification examples section includes two representative images that serve as promotional anchors: a co-branded banner with Google and “Università Pegaso” promoting access to Google AI courses, and a visual showing a learner at a laptop (study-at-home aesthetic). There is a video, *Guarda il video*, which is used as a credibility strategy (expert face + discipline + video).

The page *Prova la Piattaforma* (Try the platform) is a strongly promotional, conversion-oriented artefact as it invites users to try the e-learning tools for free, *gratuitamente*, and explicitly normalises multi-device access (pc/tablet/smartphone). Multimodality here is not primarily visual but interactive, where the user becomes the protagonist of the context. The *Didattica Digitale* (Digital Teaching-Learning) page frames UniPegaso as *Pionieri* (pioneers) and describes the student platform in user-experience terms, *dashboard personalizzata, migliore esperienza di studio*. (a personalised dashboard for an enhanced learning experience) This is promotional discourse in which “digital” is presented as a learning environment rather than a supplementary service.

UniPegaso is also present in podcast ecosystems, positioning the institution within an audio public sphere of culture and storytelling, all of which are useful tools for brand extension and affinity marketing beyond formal recruitment pages. UniPegaso-branded YouTube content (e.g., “UniPegaso STEM Digital Talks”) is consistent with a strategy that enhances persuasion and authority through recorded talks and shareable video formats.

CONCLUSIONS

Overall, CDA and multimodal analysis of the promotional materials of both universities demonstrate that the institutions draw upon shared evaluative lexis to construct digital education. Their webpages, headings, and feature descriptions convey that digital learning is framed as innovative, accessible, and of high quality. Digitalisation is consistently associated with opportunity, guidance, and student support. In both cases, digital affordances are not presented as

purely technical features but as enablers of future decision-making. Pathways are structured around orientation, enrolment, and career development, in other words, progression and personal advancement. Visual salience and clickable modules are essential to facilitate engagement. Videos play a role in both contexts as a trust-building device because they humanise the institution and allow abstract claims about quality and support to be embodied in faces, voices, and testimonials.

However, despite the above shared strategies, significant differences emerge in how digitalisation is discursively and visually positioned. The telematic university, UniPegaso, foregrounds digitalisation as its defining institutional identity. Its homepage and related promotional pages repeatedly centre the platform as a product that students are invited to “try”, watch feature walkthrough videos, and explore the “personalised dashboard” designed to enhance the study experience. Digital tools, AI support, multi-device access, and 24/7 availability are visually and textually displayed as core benefits. The multi-mode privilege interface graphics, feature tiles, and portrait thumbnails. Flexibility is articulated through a consumer-oriented discourse of choice, autonomy, and convenience: enrolment “at any time of the year,” access “from PC, tablet or smartphone”. Here, digitalisation is not an auxiliary support but the institutional essence; the university is constructed as a platform-based service environment, with digitalisation as its defining institutional identity.

On the other hand, the traditional university, UniSannio, integrates digitalisation within a broader narrative of strategic modernisation and institutional continuity. While digital services (online platforms, course catalogues, booking systems) are visible and accessible, they work as infrastructural supports rather than identity-defining features. The multimodal approach primarily uses on-campus imagery, architectural photography, and event-based visuals (e.g., Open Day), foregrounding place, community, and physical presence. Digital elements operate as pathways to facilitate access to an already established academic environment. In discursive terms, digitalisation is portrayed as an enhancement for improving services, in the context of contemporary needs and modernised administration. Digitalisation here is positioned as strategic modernisation to reinforce continuity rather than transformation. The rhetoric of continuity is evident in the balance between promotional content and institutional legitimacy (elections, governance, official notices), reinforcing the idea of an enduring public institution adapting to digital contexts.

In summary, both universities legitimise digital education as innovative, accessible, and qualitatively robust. However, their multimodal configurations and persuasive orientations diverge. UniPegaso constructs digitalisation as identity and product, embedding flexibility within a market-oriented discourse of user experience and autonomy. UniSannio, conversely, presents digitalisation as a strategic adaptation within a place-based, institutionally continuous framework. The contrast is therefore not between “digital” and “non-digital,” but between digitalisation as an institutional core and digitalisation as institutional enhancement. Through the integration of CDA and MCDA analyses, this study reveals how digital education is not only described but also discursively produced as a symbol of modernity, competitiveness, and institutional legitimacy in contemporary higher education.

REFERENCES

- Baker, P. (2006). *Using Corpora in Discourse Analysis*. London: Bloomsbury Publishing.
- Becker, S. A., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Glesinger Hall, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
- Fairclough, N. (1995). *Critical Discourse Analysis: The Critical Study of Language*. London: Longman.
- Fairclough, N. (2001). *Language and Power* (2nd ed.). London: Longman.
- Jewitt, C. (2009). *The Routledge Handbook of Multimodal Analysis*. London: Routledge.
- Kress, G. (2010). *Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication*. London: Routledge.
- Kress, G., & van Leeuwen, T. (2006). *Reading Images: The Grammar of Visual Design* (2nd ed.). London: Routledge.
- Machin, D., & Mayr, A. (2012). *How to do Critical Discourse Analysis: A Multimodal Introduction*. SAGE.

Università degli Studi del Sannio <https://www.unisannio.it/>

Università Telematica Pegaso <https://www.unipegaso.it/>

STRATEGIC INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO UNIVERSITY EDUCATION AND MANAGEMENT

“A Multidimensional Framework for Digital Transformation”

Prof. Dr. ALİ B. KUTVAN

Innovation Management and TRIZ Institute

Abstract

The increasing adoption of Artificial Intelligence (AI) across sectors has positioned higher education institutions at a critical juncture of digital transformation. Universities are expected not only to adopt emerging technologies but also to redesign their educational, administrative, and governance models accordingly. This study examines the strategic integration of AI into university education and management, emphasizing pedagogical innovation, administrative efficiency, data-driven governance, and ethical accountability. Drawing on contemporary literature and institutional transformation theory, the paper proposes a multidimensional integration framework encompassing educational processes, administrative systems, strategic governance, and ethical oversight. The study contributes to the higher education literature by conceptualizing AI integration as an institutional transformation rather than a technological upgrade and offers practical implications for university leaders and policymakers.

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Education, University Management, Digital Transformation, Educational Governance, Institutional Strategy

1. Introduction

Higher education institutions are undergoing unprecedented transformation driven by globalization, technological change, demographic shifts, and increasing societal expectations. Universities are no longer solely evaluated based on their academic output but also on their capacity to innovate, ensure operational efficiency, and contribute to economic and social development. Artificial Intelligence (AI) has emerged as one of the most influential technologies shaping this transformation. Advances in machine learning, natural language processing, and predictive analytics have created new opportunities for improving learning outcomes, optimizing administrative processes, and enhancing strategic decision-making. However, despite growing interest in AI applications, many universities continue to adopt AI in a fragmented and experimental manner, lacking a coherent institutional strategy.

This paper argues that the integration of AI into university education and management should be approached as a comprehensive institutional transformation. The main objective of this study is to analyze the role of AI in higher education and to propose a strategic framework that aligns technological adoption with pedagogical goals, governance structures, and ethical principles.

2. Theoretical Background and Literature Review

2.1 Digital Transformation in Higher Education

Digital transformation in higher education extends beyond the digitization of teaching materials or administrative workflows. It involves fundamental changes in organizational culture, governance structures, and value creation mechanisms. Scholars emphasize that successful digital transformation requires strategic alignment between technology, organizational capabilities, and institutional objectives.

AI, as an advanced stage of digital transformation, introduces algorithmic decision-making and predictive capabilities that fundamentally alter how universities operate and govern themselves.

2.2 Artificial Intelligence in Education

The literature on AI in education highlights its potential to support personalized learning, adaptive assessment, and intelligent tutoring systems. AI-enabled learning environments can dynamically adjust content based on learners' cognitive and behavioral data, offering individualized learning paths that improve engagement and academic success.

Empirical studies suggest that AI-supported learning systems contribute to improved retention rates and learning efficiency, particularly in large and diverse student populations.

2.3 AI in Organizational and University Management

From a management perspective, AI enables predictive analytics, optimization, and decision support systems. In universities, these capabilities can be applied to enrollment management, resource allocation, budgeting, and performance monitoring. The literature indicates that AI-driven governance models enhance transparency, accountability, and strategic foresight when properly designed.

3. Artificial Intelligence in University Education

3.1 Personalized and Adaptive Learning

AI-powered adaptive learning systems represent a paradigm shift in educational delivery. By continuously analyzing student performance data, learning behaviors, and engagement patterns, these systems tailor instructional content to individual needs.

Such personalization supports inclusive education by accommodating diverse learning styles and reducing achievement gaps. Furthermore, adaptive systems enable early identification of learning difficulties, allowing timely pedagogical interventions.

3.2 AI-Supported Teaching and Assessment

AI technologies increasingly support instructional design, academic advising, and assessment processes. Intelligent tutoring systems and academic chatbots provide continuous support to students, while automated assessment tools enhance grading efficiency and consistency.

However, the use of AI in assessment raises concerns related to transparency, bias, and academic integrity. Therefore, AI-supported assessment systems must operate within clearly defined academic and ethical guidelines.

3.3 AI in Research and Knowledge Creation

AI has become an essential tool in academic research, particularly in data-intensive disciplines. Machine learning algorithms facilitate large-scale data analysis, pattern recognition, and predictive modeling. Additionally, AI-assisted literature review tools accelerate the research process by synthesizing vast bodies of academic literature.

These developments not only increase research productivity but also encourage interdisciplinary

nary collaboration and innovation.

4. Artificial Intelligence in University Management

4.1 Administrative Efficiency and Optimization

University administration involves complex and interdependent processes, including admissions, course scheduling, faculty workload planning, and student services. AI-driven optimization models improve efficiency by minimizing resource waste and enhancing service quality. Predictive analytics can identify students at risk of academic failure or dropout, enabling universities to implement proactive support mechanisms.

4.2 Data-Driven Strategic Governance

AI transforms university governance by enabling evidence-based decision-making. Integrated AI dashboards and decision support systems allow university leaders to monitor performance indicators, forecast trends, and evaluate policy outcomes.

This shift from intuition-based to data-driven governance enhances institutional resilience and strategic agility.

5. Ethical, Legal, and Institutional Implications

Despite its potential benefits, AI integration raises significant ethical and legal challenges. Issues such as data privacy, algorithmic bias, transparency, and accountability are particularly critical in educational contexts.

Universities must establish institutional governance mechanisms, including AI Ethics Committees, data governance policies, and clear guidelines for responsible AI use. Ethical AI literacy should also be incorporated into faculty development and student training programs.

6. A Multidimensional Strategic Framework for AI Integration

Based on the analysis, this study proposes a multidimensional framework consisting of five interrelated dimensions:

1. Institutional Readiness: Assessment of digital infrastructure, data maturity, and human capital.
2. Educational Integration: Implementation of AI-supported learning, teaching, and assessment systems.
3. Administrative Integration: Optimization of administrative processes through AI analytics and automation.
4. Ethical and Regulatory Governance: Development of ethical guidelines, transparency mechanisms, and compliance structures.
5. Monitoring and Continuous Improvement: Use of Key Performance Indicators (KPIs) and stakeholder feedback to evaluate impact and guide adaptation.

This framework emphasizes that AI integration is an ongoing strategic process rather than a one-time technological initiative.

7. Discussion

The findings suggest that universities adopting a holistic approach to AI integration achieve greater institutional impact than those implementing isolated AI tools. Strategic alignment, ethical governance, and organizational learning emerge as critical success factors.

Moreover, AI integration reshapes the role of academic staff and administrators, necessitating new competencies and professional development pathways.

8. Conclusion

The strategic integration of Artificial Intelligence into university education and management represents a transformative opportunity for higher education institutions. When aligned with institutional strategy, ethical principles, and academic values, AI can significantly enhance educational quality, operational efficiency, and governance effectiveness.

Future research should focus on empirical validation of AI integration frameworks and comparative studies across institutional and national contexts.

References

- 1) Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd*. W. W. Norton.
- 2) Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education*. Center for Curriculum Redesign.
- 3) OECD. (2021). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities*. OECD Publishing.
- 4) Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 1–12.

STUDENT PERSPECTIVES ON DIGITAL LEARNING FORMATS IN HIGHER EDUCATION: EVIDENCE FROM THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Anastasia ROMANOVA,

PhD, Associate Professor

Academy of Economic Studies of Moldova,

Chisinau, Republic of Moldova

romanova.anastasia@ase.md

ORCID ID 0000-0003-2683-982

Tel +37379518405

Abstract: This paper explores student perceptions of online, offline, and blended educational formats in the Republic of Moldova, with particular attention to their role in the development of innovative education within the digital economy. In the post-pandemic context, higher education systems are increasingly challenged to balance digital transformation with pedagogical quality, social interaction, and the development of competencies relevant to a knowledge-based and digitally driven economy. Building on contemporary academic literature and international policy frameworks, the study conceptualizes offline education not as an alternative to digitalization, but as a foundational element within post-digital and innovation-oriented learning ecosystems.

The findings reveal that online education is highly valued for its flexibility, accessibility, and efficiency—characteristics aligned with the demands of the digital economy—while offline education is more strongly associated with higher learning motivation, deeper understanding of academic content, effective communication with instructors, and the development of social, collaborative, and professional skills.

The results indicate a clear student preference for blended learning models as the most promising direction for innovative higher education, combining digital technologies with face-to-face instruction. The study concludes that in the Republic of Moldova, online education represents a significant and lasting trend driven by digital transformation, but its greatest value lies in its strategic integration into blended models where offline education continues to play a central role in ensuring educational quality, equity, and human capital development for the digital economy.

Key words: *digitalization, learning format, students' attitude*

Introduction

In the post-pandemic context, higher education systems are increasingly challenged to balance digital transformation with pedagogical quality, social interaction, and the development of competencies relevant to a knowledge-based and digitally driven economy. Online education has become a central component of contemporary higher education systems, driven by rapid technological advancement, globalization, and the need for flexible learning models. The expansion of digital platforms and learning management systems has transformed traditional

pedagogical approaches, enabling instruction to transcend temporal and spatial boundaries (Means et al., 2014).

Early research on online education focused primarily on its technological feasibility and cost-effectiveness. With time, scholarly attention shifted toward learning outcomes, student engagement, and instructional design. Numerous studies have demonstrated that, when appropriately designed, online learning can achieve learning outcomes comparable to or even exceeding those of traditional face-to-face instruction (Bernard et al., 2009; Means et al., 2010). Key factors influencing effectiveness include course structure, quality of instructional materials, and the level of interaction between students and instructors.

Flexibility is consistently identified as one of the main advantages of online education. It allows learners to balance academic responsibilities with work and family obligations, making higher education more accessible to non-traditional students (Allen & Seaman, 2017). Additionally, online education facilitates lifelong learning and professional development by offering opportunities for continuous upskilling in a rapidly changing labor market (OECD, 2021).

Despite its benefits, online education also presents significant challenges. Researchers highlight issues related to reduced social interaction, lower levels of student motivation, and increased risk of academic disengagement (Kahu et al., 2017). Technical problems, such as inadequate internet access and insufficient digital competencies, further exacerbate inequalities among students, particularly in developing and transition economies (UNESCO, 2020).

The COVID-19 pandemic marked a turning point in the global adoption of online education, accelerating its implementation on an unprecedented scale. Emergency remote teaching exposed both the potential and limitations of online learning environments, emphasizing the importance of pedagogical preparedness and institutional support (Hodges et al., 2020). As a result, recent literature increasingly advocates for blended and hybrid models that combine the strengths of online and offline education (Garrison & Vaughan, 2008).

In summary, the literature suggests that online education is no longer a supplementary mode of instruction but a permanent and evolving element of modern education systems. Its future effectiveness depends on strategic integration, continuous improvement of digital pedagogy, and policies aimed at ensuring equitable access and quality assurance.

Terminology Clarification

In contemporary educational research, the terms *online education*, *distance education*, *remote education*, and *e-learning* are frequently used interchangeably. However, they refer to distinct but overlapping educational modalities. For conceptual consistency, let's revise the definitions, aligned with international usage (UNESCO, OECD, higher-education research) to help avoid conceptual ambiguity. (Hodges et al., 2020)

Online Education

Online education refers to a form of instruction in which teaching and learning are conducted primarily through internet-based digital platforms. It is intentionally designed for online delivery and may be synchronous (real-time) or asynchronous.

Key characteristics:

- Internet-based delivery
- Learning management systems (LMS), video conferencing tools
- Planned instructional design for online environments
- Can include interaction, assessment, and feedback online

Online education is commonly used in higher education and lifelong learning and may function as a standalone format or as part of blended learning (Means et al., 2014).

Distance Education

Distance education is a broader pedagogical concept defined by the physical separation between learners and instructors, regardless of the technology used. (Moore & Kearsley, 2012). Historically, it predates digitalization and included correspondence courses, radio, television, and printed materials.

Key characteristics:

- Geographical separation of teacher and learner
- Institutional organization and curriculum planning
- May be online or offline (e.g., print-based)
- Emphasizes learner autonomy

In modern contexts, distance education is often delivered online, but it is conceptually defined by distance, not by digital technology itself.

Remote Education

Remote education refers to a temporary and emergency mode of instruction implemented when traditional face-to-face education is disrupted (e.g., pandemics, natural disasters, political crises).

Key characteristics:

- Rapid, unplanned transition to online tools
- Replication of offline courses in digital environments
- Limited pedagogical redesign
- Often synchronous

Remote education is context-dependent and transitional, and it should be analytically distinguished from structured online or distance education.

E-Learning

E-learning (electronic learning) is an umbrella term that refers to the use of electronic technologies to support learning processes. It may occur in online, offline, blended, or face-to-face contexts (UNESCO, 2023.)

Key characteristics:

- Use of digital and electronic tools
- May include LMS, multimedia content, simulations, mobile apps
- Can support both online and offline education
- Technology-focused rather than modality-focused

E-learning does not necessarily imply physical distance or fully online instruction; it can also enhance traditional classroom-based education.

To conclude, distinguishing between these terms is essential for accurately interpreting empirical data, designing educational policies, and evaluating learning outcomes. In this study, online education is understood as a structured, internet-based instructional format; distance education as a spatially separated learning model; remote education as an emergency response mechanism; and e-learning as a technological support framework applicable across multiple educational formats.

Online Education as a New Trend: Situation and Prospects for the Republic of Moldova

In the Republic of Moldova, higher education institutions actively adopted online and hybrid learning formats during the pandemic period. While these measures ensured continuity of education, they also exposed several structural and pedagogical challenges, including unequal access to technology, reduced student engagement, and declining motivation among certain groups of learners. As a result, offline education has regained importance in the post-pandemic educational landscape.

Currently, the majority of Moldovan universities prioritize traditional face-to-face instruction as the core format of education, while online tools are increasingly used as comple-

mentary resources. Offline education remains dominant in disciplines that require practical training, laboratory work, direct supervision, and continuous interaction between students and instructors. Moreover, face-to-face learning plays a crucial role in ensuring academic integrity and maintaining quality standards in assessment.

At the same time, online education has emerged as a significant trend in the development of national and global education systems. Advances in information and communication technologies, combined with processes of globalization and digital transformation, have reshaped traditional approaches to teaching and learning. The COVID-19 pandemic further accelerated this process, forcing higher education institutions worldwide to adopt online and remote learning models in order to ensure educational continuity. As a result, online education has shifted from a supplementary instructional tool to a structurally important component of contemporary education.

In the Republic of Moldova, this transformation has been particularly visible in higher education. Universities were compelled to rapidly implement online platforms and digital teaching methods, revealing both the potential and the limitations of online education. In the post-pandemic period, online education continues to evolve, raising important questions regarding its long-term role, effectiveness, and integration with traditional forms of instruction.

Prospects for the Development of Online Education

The future of online education in Moldova is closely linked to the implementation of blended and hybrid learning models. Rather than replacing offline education, online learning is expected to function as an integrated component of flexible educational strategies. Such models allow universities to combine the strengths of digital technologies with the pedagogical advantages of in-person instruction.

Prospectively, the development of online education in Moldova will depend on several key factors. These include continued investment in digital infrastructure, systematic training of academic staff in online pedagogy, and the development of clear regulatory and quality assurance frameworks. Additionally, the expansion of online courses and micro-credentials may enhance opportunities for lifelong learning and professional development, responding to the demands of a rapidly changing labor market.

From a policy perspective, online education can contribute to increasing access to higher education, particularly for students from rural areas or those combining studies with employment. At the same time, ensuring equity, maintaining academic standards, and supporting student well-being remain critical challenges that must be addressed through coordinated institutional and national efforts.

Student Perspectives on Digital Learning Formats in Higher Education

An **online survey** was conducted between **10 March 2024 and 20 March 2024**, during which **117 questionnaires** were analyzed (Babără, 2024).

The respondents were **full-time students from various higher education institutions in the Republic of Moldova**: **48.7%** from ASEM, **10.3%** from UTM, **12.8%** from USMF, **4.3%** from ULIM, **23.1%** from USM, and **0.9%** from SURM

Students from different years of study participated in the survey: **6.0%** were first-year students, **46.2%** second-year students, **36.8%** third-year students, **10.3%** fourth-year students, and **0.9%** fifth-year students. Among the respondents, **71.8% were female** and **28.2% were male**.

At that moment, **more than two thirds of students (66.7%)** studied in a **traditional offline format**, attending classes at the university. Approximately **one third (33.4%)** used a **hybrid learning format**, combining offline and online classes.

When asked to evaluate their **academic performance under the current learning**

format, the majority of students (51.3%) rated their performance as **good**. Nearly one third (28.2%) were satisfied with their performance at a **satisfactory level**, 17.9% reported **excellent** performance, and only 2.6% experienced difficulties and assessed their academic performance as **unsatisfactory**. Data analysis indicates a **predominantly positive attitude toward the current learning format**: more than 80% of students (79.2%) are satisfied with their academic performance. At the same time, a small proportion of respondents (2.6%) experience learning difficulties, which requires additional attention from instructors.

Students prefer **offline learning** for several reasons. **Direct interaction with instructors** was identified as a key advantage by 64.1% of respondents, who emphasized the opportunity to ask questions and receive personal explanations. **More effective assimilation of learning material** was reported by 37.6% of students, who noted better concentration and fewer distractions in the classroom. **Higher learning motivation** was acknowledged by 50.4% of respondents, who stated that face-to-face learning motivates them more than online formats. Additionally, 64.1% of students highlighted the **development of social skills** as an important benefit of offline education, emphasizing teamwork and interaction with peers (Babără, 2024).

The results regarding the **advantages of online learning** indicate that 84.6% of respondents choose this format due to the **flexibility of schedules**, 50.4% value the ability to study **from any location**, 29.1% appreciate access to a **wider range of courses**, and 76.9% emphasize **cost and time savings** as important factors. These findings suggest that online learning is becoming increasingly attractive to students due to its **flexibility, accessibility, and economic efficiency**.

According to the survey, most students experience several **challenges in offline learning**: 86.3% identified **travel time** as a significant drawback, 14.5% reported limited access to learning materials outside the classroom, 37.6% experienced difficulties concentrating due to information overload and time constraints, while only 3.4% reported no serious difficulties. Students also reported **challenges in online learning**, including the **lack of direct interaction with instructors and peers** (62.4%), **decreased learning motivation** (30.8%), **technical issues** such as unstable internet connections or platform malfunctions (35.9%), and **distractions in the home environment** (54.7%). Only 4.4% of respondents reported no significant difficulties. Overall, the data indicate that students face obstacles in **both offline and online learning formats**.

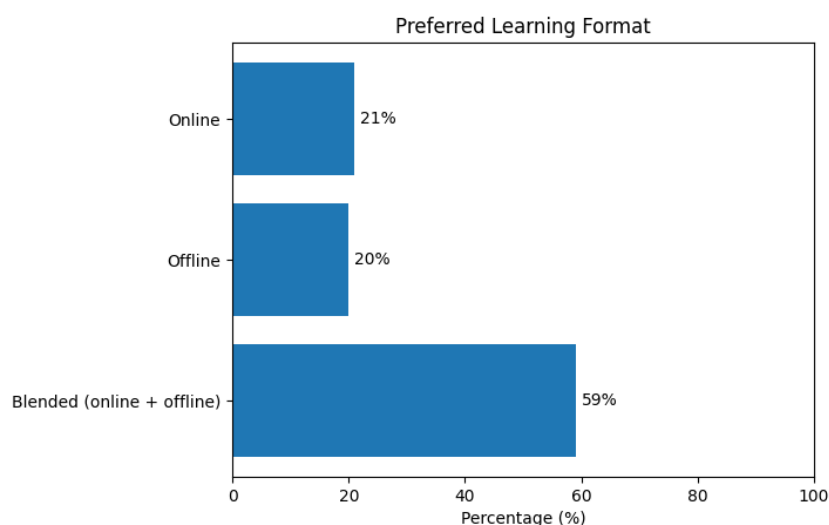


Figure 1. Student Preferences for Learning Formats in Higher Education
Source: (Babără, 2024).

When asked how often they study **online**, **86.4%** of students responded **rarely**, and **15.4%** indicated **periodically**. In contrast, regarding **offline learning**, **70%** reported studying **always**, while **30%** reported **often**. These results demonstrate that **traditional offline education remains the dominant form of learning**, while online education is used primarily as a **supplementary tool rather than a substitute** for face-to-face instruction.

The data indicate that the majority of students (59%) prefer a **blended learning format** that combines online and offline instruction. Fully online (21%) and fully offline (20%) formats attract significantly fewer students and show nearly equal levels of preference. These results suggest that students value the flexibility of digital learning while continuing to rely on face-to-face interaction, supporting the growing role of hybrid models in innovative education within the digital economy.

The majority of students (**64.1%**) believe that **future education will be delivered in a blended format**, while **33.3%** expect it to be **fully online**, and only **2.6%** anticipate a **fully offline** model. Based on these data, it can be concluded that future education will become **more flexible, accessible, and technologically advanced**, with **blended learning playing a leading role** in the educational systems of the future.

The data presented in **Figure 2** illustrate the **absence of a dominant preference** among students regarding the choice of learning format. Consequently, universities should offer **both offline and online learning formats** in order to effectively meet the diverse needs and expectations of all students.

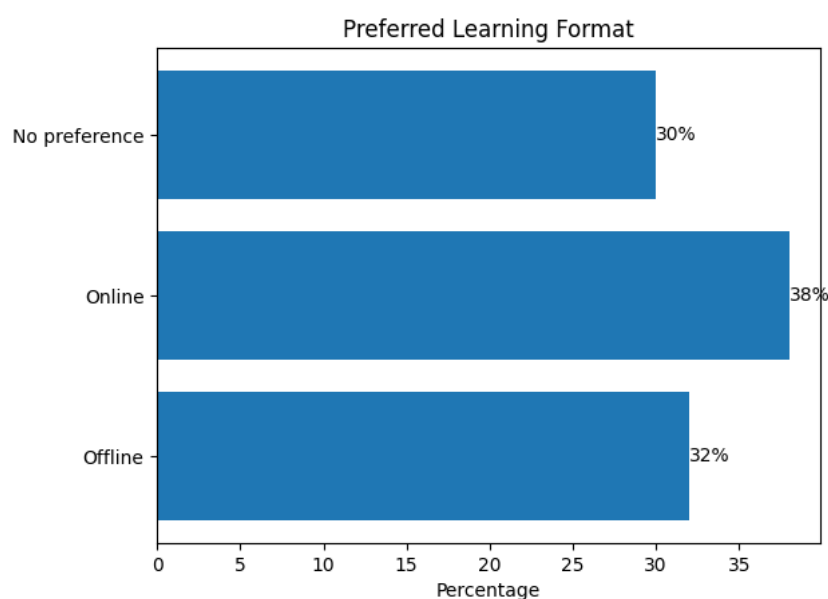


Figure 2. Students' Independent Choice of Learning Format
Source: (Babără, 2024).

In response to the question of whether universities should provide students with the **opportunity to choose their mode of study**, the respondents answered as follows: **73.5%** indicated **yes**, **5.1%** answered **no**, and **21.4%** were **undecided**. The data analysis shows that the **majority of students wish to have the right to choose the learning format at the time of enrollment**.

Based on the data presented in **Figure 3**, it can be concluded that **most respondents would prefer to take courses in any discipline in an online format**. This finding highlights the **need to offer students flexibility in selecting the mode of instruction**, particularly when introducing **elective or supplementary courses**.

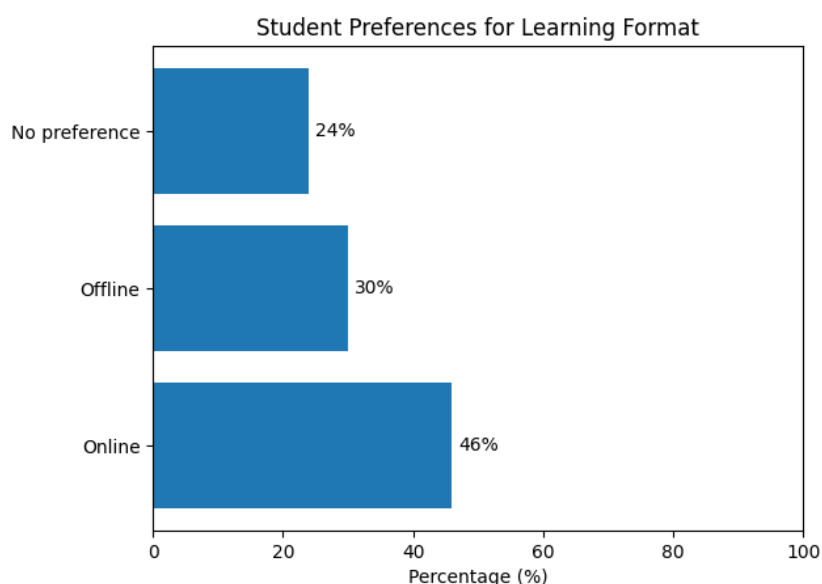


Figure 3. Preferred Learning Format for Any Selected Discipline
Source: (Babără, 2024).

Conclusion

Empirical evidence from student surveys conducted in Moldovan universities indicates that a significant proportion of students associate offline education with better academic performance, stronger motivation, and more effective comprehension of study materials. Direct communication with instructors, immediate feedback, and participation in academic communities are perceived as key benefits of offline learning.

Online education has established itself as a new and influential trend in the educational landscape of the Republic of Moldova. While its rapid expansion was initially driven by external circumstances, its continued development reflects broader processes of digital transformation and societal change. In the foreseeable future, online education is likely to remain an integral part of Moldovan higher education, primarily within blended and hybrid models that balance flexibility with quality and social interaction. The effectiveness of this trend will depend on strategic planning, institutional readiness, and a student-centered approach to educational innovation.

References

- Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). *Digital learning compass: Distance education enrollment report 2017*. Babson Survey Research Group.
- Babără, T. (2024). *Attitude of students of the Republic of Moldova to offline and online learning* [Atitudinea studenților din Republica Moldova față de învățământul offline și online]. In G. Zgherea (Coord. șt.), *Simpozionul științific al tinerilor cercetători* (Ediția a 22-a, Vol. 1, pp. 171–174). SEP ASEM. <https://doi.org/10.53486/sstc2024.v1.36>
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, A., Tamim, R., Surkes, M. A., & Bethel, E. C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational Research*, 79(3), 1243–1289. <https://doi.org/10.3102/0034654309333844>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*.

<https://er.educause.edu>

Kahu, E. R., Stephens, C., Leach, L., & Zepke, N. (2017). Linking academic emotions and student engagement: Mature-aged distance students' transition to university. *Journal of Further and Higher Education*, 41(4), 481–497.

<https://doi.org/10.1080/0309877X.2015.1120554>

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. U.S. Department of Education.

Means, B., Bakia, M., & Murphy, R. (2014). *Learning online: What research tells us about whether, when and how*. Routledge.

Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd ed.). Wadsworth Cengage Learning.

OECD. (2021). *The state of global education: 18 months into the pandemic*. OECD Publishing.

<https://www.oecd.org/education/global-education-pandemic/>

UNESCO. (2020). *Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action*. UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000373717>

UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education – A tool on whose terms?* UNESCO.

<https://www.unesco.org/gem-report>

IMPLEMENTATION OF ESG CRITERIA WHEN MAKING INVESTMENT DECISIONS

Anastasia Chelpanova,

student of the second (master's) level of higher education,

Specialty D5 "Marketing"

National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine

Abstract

The modern financial landscape is characterized by a rapid growth in investments that integrate environmental, social and governance (ESG) criteria. This trend reflects the growing awareness of the externalities of business activities and the desire for financial sustainability. This indicates a significant influence of cognitive and affective biases, which forms an interdisciplinary research niche at the intersection of behavioral finance and sustainability theory.

The dominant behavioral mechanism in this area is the Warm-Glow Effect, an affective bias that suggests that an investor derives an intrinsic, psychological reward or “moral utility” from making a socially responsible investment, regardless of its financial return.

Keywords: *financial landscape, investments, externalities, risks, ESG indicator, sustainable development.*

The modern financial landscape is characterized by a rapid growth in investments that integrate environmental, social and governance (ESG) criteria. This trend reflects the growing awareness of the externalities of business activities and the desire for financial sustainability. However, empirical observations show that investor behavior in the context of ESG investing often demonstrates systematic deviations from the classical model of economic rationality (Homo Economicus) [1]. This indicates a significant influence of cognitive and affective biases, which forms an interdisciplinary research niche at the intersection of behavioral finance and sustainability theory. This report aims to systematize the key ethical and social biases that determine investment decisions regarding ESG assets and assess their potential impact on portfolio performance.

The dominant behavioral mechanism in this area is the Warm-Glow Effect, an affective bias that suggests that an investor derives an intrinsic, psychological reward or “moral utility” from making a socially responsible investment, regardless of its financial return. This bias often leads to irrational overpricing of certain “ethical” assets, as the premium is paid not only for the expected cash flow but also for the social utility [2]. In addition, the selection of ESG assets is significantly influenced by confirmation bias. Investors tend to seek out and interpret information that confirms their initial ethical beliefs, making them vulnerable to Greenwashing. This phenomenon, caused by manipulative marketing, makes it difficult to objectively assess the real impact of companies and can lead to inefficient capital allocation. Herd Behavior also plays a significant role, when the growing popularity of ESG funds encourages new investors to imitate the actions of the majority, ignoring individual risk analysis. To empirically assess the impact of these biases, it is necessary to conduct quasi-experimental studies or large-scale surveys supplemented by econometric modeling (e.g., Probit/Logit regression). This will allow us to quantitatively establish a correlation between measures of the Warm-Glow Effect

and the share of ESG assets in the investor's portfolio [3]. The results of the study have direct practical significance. First, they indicate the need to develop a Behaviorally Informed Choice Architecture for financial platforms. This includes changing the default settings (nudging) and the way information is presented to help investors overcome the Warm-Glow Effect and avoid the traps of Greenwashing. Second, regulators should strengthen non-financial disclosure requirements (ESG reporting) to minimize manipulative behavioral effects.

The study is expected to confirm the presence of significant affective biases (e.g., the Warm-Glow Effect) as an important driver of ESG investments, which can lead to irrational overpricing of certain "ethical" assets [4].

Confirmation bias is found to be exacerbated by intensive marketing of "green" funds, which complicates objective assessment of real impact. A Behaviorally Informed Choice Architecture for financial platforms is proposed, aimed at increasing financial literacy and reducing vulnerability to Greenwashing.

The research findings have direct practical applications for: financial advisors to help develop individualized strategies that take into account not only risk tolerance but also the ethical tolerance of the investor and regulators to justify the need for increased disclosure requirements on ESG indicators to combat manipulative behavioral effects. Asset Management: Improving the process of forming ESG funds that takes into account the real, rather than declared, motivations of investors.

Thus, ethical and social biases are an integral part of the investment process in the ESG market. Understanding and managing these biases, in particular the Warm-Glow Effect and vulnerability to Greenwashing, is key to increasing the rationality of investment decisions and ensuring the effective functioning of the sustainable finance market. Future research should focus on developing mechanisms that leverage positive behavioral impulses (e.g., altruism) to promote sustainable development while minimizing the risks associated with cognitive traps.

References

1. Thaler, R. H. (2015). *Misbehaving: The making of behavioral economics*. W. W. Norton & Company.
2. Sunstein, C. R., & Thaler, R. H. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.
3. Lyon, T. P., & Maxwell, J. W. (2011). Greenwash: Corporate environmental disclosure under threat of audit. *Journal of Economics & Management Strategy*, 20(1), 3–27.
4. An, Y., Chen, J., & Geng, C. (2022). Do behavioral factors affect corporate social responsibility (CSR) engagement? Evidence from analyst forecast dispersion. *Journal of Behavioral Finance*.

FINANCIAL EDUCATION AND ECONOMIC AUTONOMY OF THE ELDERLY: CONTRIBUTIONS TO NATIONAL ECONOMIC RESILIENCE

Cristina UNGUR,

PhD, scientific researcher,
National Institute for Economic Research,
Academy of Economic Studies of Moldova,
Email: ungur.cristina@ase.md

Abstract: Demographic aging, accelerated digitalization, and economic volatility are increasing pressures on financial and social protection systems, especially in emerging economies. In this context, the article analyzes the role of financial education in strengthening the economic autonomy of older people in the Republic of Moldova and its contribution to national economic resilience. Based on primary and secondary data, the results highlight the discrepancy between formal access and functional use of financial services, underlining the importance of adapted financial education as a strategic tool for inclusion and economic resilience.

Keywords: *financial inclusion, resilience, elderly.*

Introduction

Contemporary processes of demographic aging, accelerated digitalization, and economic volatility increase the pressure on financial and social protection systems, especially in emerging economies. In this context, financial education of the elderly population becomes not only a tool for individual protection but also a strategic factor for strengthening national economic resilience. The ability of older people to understand, access, and effectively use financial products directly influences their economic autonomy, income stability, and ability to manage financial shocks, which increases the level of their financial inclusion.

Progress in expanding access to financial services is unevenly distributed across socio-demographic groups. International data shows that, despite significant increases in account ownership and use of digital tools, older people remain among those most at risk of financial exclusion, due to low incomes, low levels of financial and digital literacy, and a lack of financial products tailored to the specific needs of older people (OECD, 2020).

In the Republic of Moldova, these vulnerabilities are amplified by a structural context characterized by high levels of poverty and an accelerated demographic aging process. In this context, financial education takes on a distinct meaning from simple financial literacy. It is not enough for older people to have an account or a bank card; it is essential that they have the skills, confidence, and autonomy necessary to make informed financial decisions, adapted to their own needs and constraints.

Beyond the individual dimension, the economic autonomy of the elderly has relevant macroeconomic implications. A better, financially educated elderly population contributes to the reduction of the informal economy, to the increase of financial intermediation, and to the

more efficient use of the resources available in the economy. At the same time, it supports national economic resilience by reducing social vulnerabilities, increasing the capacity to adapt to crises, and strengthening the sustainability of social protection systems in a context of fiscal constraints.

Based on these premises, this article aims to analyze the role of financial education in strengthening the economic autonomy of older people in the Republic of Moldova and to highlight how this relationship contributes to strengthening national economic resilience. The approach is based on recent empirical evidence and on the integration of results obtained in research on the financial inclusion of vulnerable groups, while providing analytical benchmarks for the substantiation of public policies oriented towards active aging, financial inclusion, and sustainable economic development.

Literature Review

The literature approaches the financial inclusion of older people as a multidimensional phenomenon, located at the intersection of financial education, disposable income, digital transformations, and public policies oriented towards social equity (OECD, 2019). Existing research converges on the idea that simple formal access to financial services does not guarantee effective financial integration, which is conditioned by cognitive, educational, and behavioral skills, as well as by the adaptation of the financial offer to the specific needs of older age (Klapper et al., 2025) (GPFI, 2022) (Cuesta-González et al., 2021).

On the one hand, the literature highlights the role of education and financial literacy as essential determinants of economic autonomy. According to the OECD definition, financial literacy involves not only knowledge of basic financial concepts, but also the ability to apply this knowledge to make effective financial decisions, with a view to improving individual well-being and active participation in economic life (OECD, 2021). Studies by Lusardi and Mitchell demonstrate that low levels of financial literacy are associated with suboptimal financial behaviors, increased vulnerability, and increased dependence on social protection mechanisms (Lusardi & Mitchell, 2014). Although most research focuses on children and young people, recent literature emphasizes the need to extend financial education to the adult and elderly population, especially in emerging economies.

On the other hand, research examines the relationship between income, education, and financial inclusion. Prete highlights that financial development contributes to reducing inequalities only to the extent that the population has adequate economic skills (Prete, 2013). Similarly, World Bank research confirms the existence of a strong correlation between education, income, and the ability to use financial instruments effectively, suggesting that financial exclusion is often the cumulative result of economic and educational constraints (Ansar et al., 2023).

A distinct dimension of the literature is devoted to the link between financial inclusion and economic resilience. Recent studies show that a better financially integrated population contributes to macroeconomic stability by reducing the informal economy, increasing financial intermediation, and using available resources more efficiently. In the case of older people, financial education and economic autonomy reduce dependence on social transfers and increase the capacity to adapt to economic shocks, which has positive effects on fiscal sustainability and social cohesion. G20 and OECD policy documents explicitly promote the integration of the ageing dimension into national financial inclusion strategies, emphasizing the need to develop personalized products and financial education programs adapted to seniors.

In the context of the Republic of Moldova, the empirical literature is still limited, but existing studies confirm trends observed internationally (Ungur & Pahomii, 2025). Recent research highlights low levels of use of complex financial services among the elderly, despite the expansion of access to basic tools, such as payment cards. These results suggest that the lack of

financial education and income constraints remain central barriers to achieving economic autonomy for older people. Therefore, it is necessary to deepen the analysis of the relationship between financial education, financial behavior, and economic resilience in order to substantiate coherent and inclusive public policies.

Data and Methods

The research is based on a combination of primary and secondary data, used to capture both the behavioral dimension of financial education and the general socio-economic context in which the economic autonomy of older people in the Republic of Moldova is manifested.

Primary data were collected through a structured sociological questionnaire, applied to a sample of people aged 60 and over, from urban and rural areas. The research instrument was developed to assess the level of financial education, the degree of use of financial services, and the perception of access barriers, as well as to identify socio-demographic factors that influence the economic autonomy of the elderly. Although the sample size does not allow statistical generalizations at the national level, it is sufficient to identify significant relationships between the analyzed variables.

Secondary data come from official national and international sources, including: National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova; National Social Insurance House; National Bank of Moldova; reports of the World Bank, OECD, and other relevant international organizations.

To assess economic autonomy and the level of financial literacy, the following categories of socio-demographic variables were used: age, gender, residential area, level of education, economic status; economic variables: level of monthly income, sources of income, income-expenditure ratio; variables regarding financial inclusion: ownership and use of bank cards, savings/deposits, loans, insurance; behavioral and perceptual variables: level of knowledge of financial products, trust in financial institutions, difficulties encountered in using financial services.

Economic autonomy was conceptualized as the ability of the elderly person to independently manage available financial resources and to use formal financial instruments, without excessive dependence on third parties or social transfers.

Data analysis was carried out using the descriptive method, which was used to highlight the general level of financial literacy, patterns of use of financial services, and income distribution among the elderly. This stage allowed the identification of the main financial vulnerabilities and differences between socio-demographic subgroups.

Results

The results of the descriptive analysis indicate that the level of economic autonomy of older people in the Republic of Moldova remains limited, being strongly constrained by the low level of income and the predominantly functional use of financial services. Although a significant proportion of respondents own at least one bank card, its use is mainly focused on cash withdrawals, and operations that could support saving, digital payments, or financial planning are used to a much lesser extent. Only a minority of respondents declare the ownership of complex financial products, such as formal savings, bank deposits, loans, or private insurance (Figure 1). This structure of the use of financial services suggests the existence of formal, but not functional, financial inclusion, which limits the ability of older people to manage their financial risks and to strengthen their economic autonomy in the medium and long term.

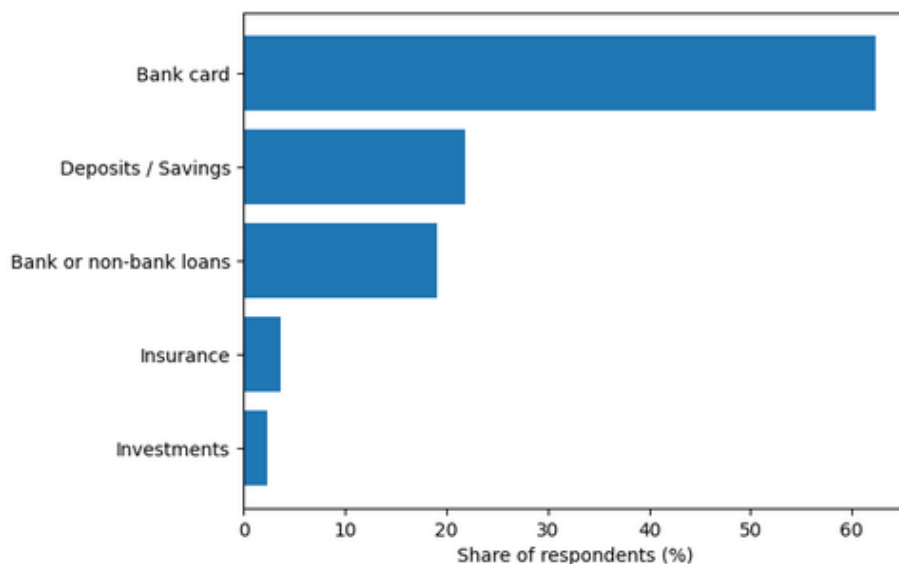


Figure 1. Usage Rates of Selected Financial Products (%)

Source: developed by the author, based on empirical analyses

The income analysis confirms that the majority of elderly people are close to the absolute poverty line, and pensions are the main source of income for about 90% of respondents. The small differences between disposable income and current expenses indicate a limited saving capacity, which explains the low level of access to financial products that require additional monetary availability. These data are also confirmed by the analysis of statistics presented by public institutions in the Republic of Moldova (Figure 2).

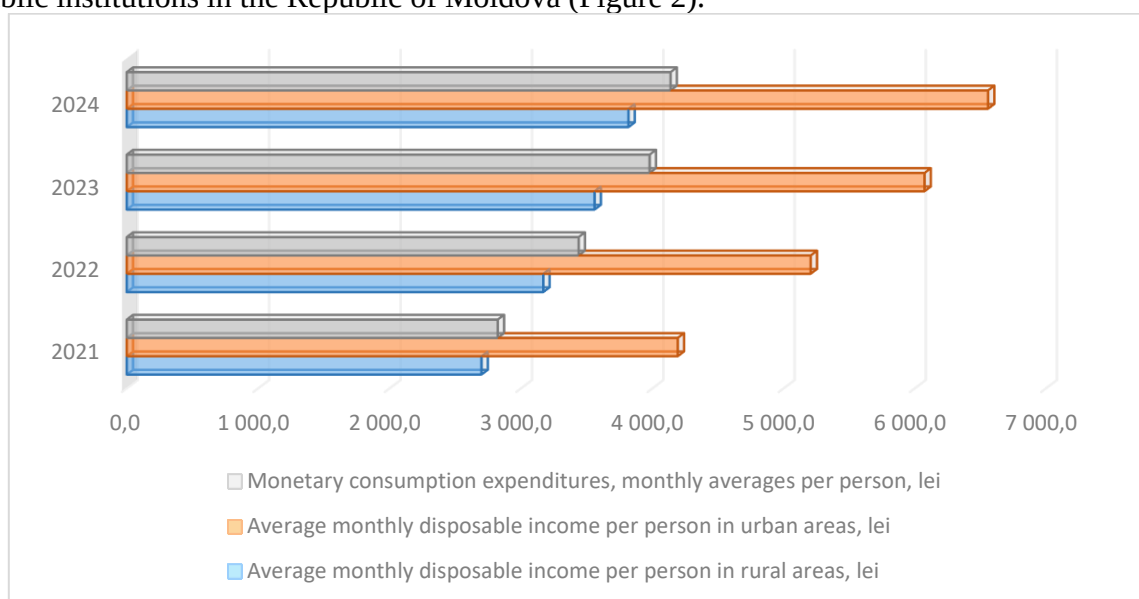


Figure 2. Basic Consumption Expenditure versus Disposable Income

Source: developed by the author based on the analysis of official data from the National Bureau of Statistics

The results also highlight a significant dependence on informal sources of financial support, such as transfers from children or other family members, reported by over 60% of respondents. This dependence reduces the economic autonomy of the elderly and increases the risk of financial vulnerability, especially in situations of unforeseen shocks, such as increased cost of living or medical expenses.

People with higher education have a significantly higher level of use of financial services and a greater ability to independently manage financial resources. In contrast, respondents with a low level of education show a high degree of avoidance of modern financial products and a strong preference for cash. The low level of financial and digital education is also reflected in the behaviors of delegating the management of personal finances to third parties, including family members. This practice limits decision-making autonomy and can generate additional risks, including exposure to financial abuse or loss of control over one's own resources.

The analysis of respondents' perceptions reveals the existence of multiple barriers to the use of financial services. Among the most frequently mentioned are the lack of financial infrastructure in proximity, low levels of trust in financial institutions, and insufficient digital skills. These barriers are often cumulative, amplifying the effects of financial exclusion, even in the context of formal access to basic financial products.

The fear of making mistakes in the use of digital tools and the perception of an increased risk of financial fraud reported by 38% of respondents contribute to the self-exclusion of the elderly from using modern banking services. In the absence of financial education programs adapted to the needs of this group, the rapid digitalization of financial services risks exacerbating existing inequalities.

The results obtained indicate that improving financial education and expanding the functional use of financial services can contribute to reducing social vulnerabilities, increasing financial intermediation, and strengthening the sustainability of social protection systems. Thus, the results support the hypothesis that the economic autonomy of the elderly constitutes an important component of national economic resilience, especially in a context of accelerated demographic aging.

Conclusions

This study highlights the fact that financial education is a determining element of the economic autonomy of older persons and a relevant factor for strengthening national economic resilience. The empirical analysis carried out in the Republic of Moldova confirms the existence of a significant discrepancy between formal access to financial services and their effective use, a discrepancy mainly explained by the low level of financial education and income constraints.

The results show that older persons with a higher level of education and income are significantly more likely to be financially integrated and to demonstrate a greater degree of economic autonomy. In contrast, the lack of financial and digital skills leads to avoidance behaviors of modern financial services, dependence on cash, and delegation of financial decisions to third parties, which limits autonomy and increases financial vulnerability.

The main contribution of this study is to highlight the link between the financial education of older persons and national economic resilience, in a context of demographic aging and fiscal constraints. The results suggest that public policies aimed exclusively at expanding access to financial services are insufficient and need to be complemented by financial education programs tailored to the specific needs of older people. Such programs can contribute to increasing economic autonomy, reducing dependence on social transfers, and strengthening the economy's capacity to absorb shocks.

The limitations of the study are related to the sample size and the exploratory nature of the research, which do not allow for generalizations at the national level. However, the results obtained provide a relevant analytical basis for future research, which could extend the analysis through representative samples, longitudinal approaches, and the integration of macroeconomic resilience indicators.

In conclusion, promoting financial education among older people should be seen not only as a social protection measure but as a strategic investment in national economic resilience. Integrating this dimension into national strategies for financial inclusion and active ageing can generate significant economic and social benefits in the medium and long term.

Acknowledgements: The article was developed within the framework of Subprogram 030101 „Strengthening the resilience, competitiveness, and sustainability of the economy of the Republic of Moldova in the context of the accession process to the European Union”, using the questionnaires developed within 24.80012.0807.09TC project, NARD funding.

REFERENCES:

1. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2020). *Financial consumer protection and ageing populations*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/07/financial-consumer-protection-and-ageing-populations_eb683a03/1de27f2a-en.pdf
2. OECD. (2019). *G20 Fukuoka Policy Priorities on Aging and Financial Inclusion*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/g20-fukuoka-policy-priorities-on-aging-and-financial-inclusion_08a2a48d-en.html
3. Klapper, L., Singer, D., Starita, L., & Norris, A. (2025). *The Global Findex Database 2025: Connectivity and Financial Inclusion in the Digital Economy*. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/publication/globalindex>
4. GPFI. (2022). *Implementation Guide for the G20 High-Level Principles for Digital Financial Inclusion*. <https://www.gpfi.org/sites/default/files/documents/GPFI%20Outcome%201%20%28Final%20-%20updated%29.pdf>
5. Cuesta-González, M. et al. (2021). The relationship between vulnerable financial consumers and banking institutions. A qualitative study in Spain. *Geoforum*, 119, 163-176. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.01.006>.
6. OECD. (2021). *Financial Literacy Analytical and Assessment Framework*. <https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-Financial-Literacy-Framework.pdf>
7. Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5–44. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.52.1.5>
8. Prete, A. L. (2013). Economic literacy, inequality, and financial development. *Economics Letters*, 118(1), 74-76. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.09.029>.
9. Ansar, S., Klapper, L., & Singer, D. (2023). The importance of financial education for the effective use of formal financial services. *World Bank Policy Research Working Paper*. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-10345>
10. Ungur C., & Pahomii I. (2025). Older people and financial inclusion in the Republic of Moldova: an exploratory perspective. *Cogito*, 18(3), 116-135. <https://cogito.ucdc.ro/cogitoxviii3.pdf>

THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE LABOR MARKET IN THE TOURISM AND HOSPITALITY SECTOR

Natalia Dobrianska

Doctor of Economic Sciences
Odesa National University of Technology
n.a.dobrianska@gmail.com
+380677436810

Olga Shepeleva, PhD

Odesa National University of Technology
shepelevaolga1313@gmail.com
+380503906474

Abstract. With the digitalization of the tourism industry, the labor market in the tourism and hospitality sector is undergoing significant changes. The introduction of digital platforms, the automation of service processes, and the use of artificial intelligence and analytical systems are transforming the professional competencies required of workers, creating new professions, and changing the structure of employment. This paper examines the impact of digital technologies on the labor market in the tourism and hospitality sector in the context of the development of the digital economy (it considers the main areas of digitalization in the industry, including the introduction of digital platforms, automated systems, data analysis tools, and artificial intelligence, as well as their impact on the structure of employment and the content of professional activities).

Keywords: *digital technologies; labor market; tourism and hospitality; professional competencies; digitalization of the industry*

Annotasiya. Turizm sənayesinin rəqəmsallaşması turizm və qonaqpərvərlik iş bazarında əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb olur. Rəqəmsal platformaların tətbiqi, xidmət proseslərinin avtomatlaşdırılması və süni intellekt, analitik sistemlərdən istifadə işçilərdən tələb olunan peşəkar kompetensiyaları dəyişdirir, yeni peşələr yaradır və məşğulluq strukturunu yenidən formalaşdırır. Bu məqalə rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı kontekstində turizm və qonaqpərvərlik sektorunda rəqəmsal texnologiyaların əmək bazarına təsirini araşdırır (sənayedə rəqəmsal platformaların, avtomatlaşdırılmış sistemlərin, məlumatların təhlili alətlərinin və süni intellektin tətbiqini, eləcə də bunların məşğulluq strukturuna və peşə fəaliyyətlərinin məzmununa təsirini nəzərdən keçirir).

Açar sözlər: *rəqəmsal texnologiyalar; əmək bazarı; turizm və qonaqpərvərlik; peşəkar kompetensiyalar; sənayenin rəqəmsallaşdırılması*

Резюме. В условиях цифровизации туристической индустрии рынок труда в сфере туризма и гостеприимства претерпевает существенные изменения. Внедрение цифровых платформ, автоматизация сервисных процессов, использование искусственного интеллекта и аналитических систем трансформируют требования к профессиональным компетенциям работников, формируют новые профессии и изменяют структуру занятости. В работе исследуется влияние цифровых технологий на рынок труда в сфере туризма и гостеприимства в условиях развития цифровой экономики (рассматриваются основные направления цифровизации отрасли, включая внедрение цифровых платформ,

автоматизированных систем, инструментов анализа данных и искусственного интеллекта, а также их воздействие на структуру занятости и содержание профессиональной деятельности).

Ключевые слова: цифровые технологии; рынок труда; туризм и гостеприимство; профессиональные компетенции; цифровизация отрасли

Digitalization is one of the key factors in the transformation of the modern economy and has a systemic impact on the development of industries focused on services and consumer interaction. The tourism and hospitality sector, which is highly customer-oriented and cross-sectoral, is actively involved in digital transformation processes. The introduction of digital platforms, automated booking systems, big data technologies, mobile applications, and artificial intelligence tools is leading not only to changes in the business models of tourism companies, but also to a profound restructuring of the labor market, employment patterns, and professional competency requirements for workers.

Technology is becoming one of the key drivers of competitiveness in the tourism industry, contributing to the personalization of services, optimization of operational processes, and expansion of global markets [1]. Platform solutions, such as online travel aggregators and global distribution systems, have significantly changed the role of traditional intermediaries, leading to a redistribution of job functions and a reduction in a number of routine operations previously performed by staff (Table 1).

Table 1. The impact of digital platforms on the transformation of job functions in the tourism industry

Digitalization direction	Characteristics of digital solutions	Changing roles of personnel	Impact on the labor market
Online travel service aggregators	Real-time booking and comparison platforms for travel products	Decreased need for traditional intermediaries, increased role of advisory and analytical functions	Reduction in routine operations, growth in demand for digital and marketing skills
Global distribution systems (GDS)	Integration of air transportation, accommodation, and additional services into a single digital network	Automation of sales and order processing	Optimization of staffing levels, changes in employment structure
Personalization of tourism services	Using data about customer behavior and preferences	The shift from standard service to customer experience management	The emergence of new professional roles and hybrid specializations
Operational process automation	Implementation of digital management and self-service systems	Reducing the workload on operating personnel	Redistribution of job functions, increased qualification requirements
Expansion of digital sales channels	Using online platforms to enter global markets	Enhancing the role of digital communications specialists	Internationalization of the labor market and growth of remote employment

In the context of the developing digital economy, the labor market in the tourism and hospitality sector characterized by a simultaneous decline in demand for low-skilled labor and

an increase in demand for specialists with interdisciplinary competencies. The automation of booking, payment, and customer communication processes reduces the need for standard operations, but increases the importance of analytical, managerial, and creative activities. According to analytical materials from the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), digitalization contributes to the formation of new professions and the transformation of existing ones, requiring workers to be capable of continuous learning and adaptation [2].

Digital technologies have a particular impact on the structure of employment in the tourism industry. The expansion of online service formats and remote channels of interaction with customers contributes to the growth of flexible forms of employment, including remote work, project-based work, and freelancing. This is particularly relevant for small and medium-sized tourism enterprises, which are gaining access to the global labour market and can attract specialists regardless of their geographical location. At the same time, such changes increase employment instability and require a review of traditional models of social protection for workers.

The transformation of the labor market accompanied by significant changes in the professional competencies required of specialists in the tourism and hospitality sector. Along with basic industry knowledge, digital skills are becoming increasingly important, including the ability to work with online platforms, customer relationship management (CRM) systems, digital marketing tools, and data analytics. The World Economic Forum emphasizes that digital and social skills are becoming critical for service workers focused on personalized customer experiences [3].

The use of artificial intelligence and machine learning technologies in the tourism industry is contributing to further changes in the nature of professional activities. Chatbots, intelligent recommendation systems, and automated customer support services are taking over standard functions, while staff are increasingly focusing on solving non-standard tasks, managing service quality, and creating unique travel experiences. This is shifting the focus from operational skills to communication, creative, and management competencies.

The digitalization of tourism also has a significant socio-economic impact. On the one hand, it creates new employment opportunities for young people and professionals with digital skills, and also helps to integrate residents of remote and peripheral regions into the labor market. On the other hand, there is still a risk of digital inequality due to insufficient digital literacy and limited access to modern technologies. According to Eurostat, differences in the level of digital skills among the population significantly affect employment opportunities in sectors that actively use digital technologies [4].

In these conditions, the education and professional training system for the tourism industry takes on a special role. Educational institutions are forced to adapt their curricula to the requirements of the digital economy, integrating digital technologies into the learning process and expanding the opportunities for practice-oriented training. Online courses, distance learning, virtual simulators, and augmented reality technologies are becoming effective tools for developing the professional and digital competencies of future specialists. The UNWTO emphasizes the need to develop continuing education as a key factor in the sustainability of the tourism labor market [5].

Thus, the impact of digital technologies on the labor market in the tourism and hospitality sector is complex and multifaceted. Digitalization is transforming the structure of employment, the content of professional activities, and the requirements for employee qualifications, while creating new opportunities and exacerbating existing socio-economic challenges. Effective adaptation of the labor market to the conditions of the digital economy requires coordinated action by the tourism industry, educational institutions, and government authorities aimed at developing digital skills, supporting retraining programs, and reducing the risks of social vul-

nerability among workers. In the long term, it is human capital and its ability to adapt that will be the key factor in the sustainable development of the tourism industry in the digital age.

REFERENCES:

1. UN World Tourism Organization. (n.d.). *Digital transformation*. UN Tourism. <https://www.unwto.org/digital-transformation>
2. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 2): Strengthening connectivity, innovation and trust*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3adf705b-en>
3. World Economic Forum. (2025). *The Future of Jobs Report 2025*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>
4. Eurostat. (2024). *Digitalisation in Europe – 2024 edition* [Interactive publication]. European Union. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/digitalisation-2024>
5. UN World Tourism Organization. (n.d.). *UN Tourism education and training resources* [Education initiatives]. UN Tourism. <https://www.unwto.org/un-tourism-executive-education>

BUSINESS PERFORMANCE IN THE DIGITAL ECONOMY: AN INTERNATIONAL COMPARISON AMONG ESTONIA, GERMANY, AND SPAIN*

Migliaccio, Guido Phd

Associate Professor of Business Administration
Department of Law, Economics, Management and Quantitative Methods
University of Sannio, Benevento, Italy
guido.migliaccio@unisannio.it - tel. (+39) 3394121372

Mozzillo, Mirko Phd

Research Fellow in Business Administration
Department of Law, Economics, Management and Quantitative Methods
University of Sannio, Benevento, Italy
mozzillo@unisannio.it - tel. (+39) 3279791725

Abstract (English)

This paper analyses the economic and financial performance of IT companies in Estonia, Germany, and Spain amid increasing global digitalisation. Following an international comparative methodology based on profitability and financial strength ratios, the research employs statistical tests (ANOVA) to verify whether a country's digital maturity directly influences corporate results. The study aims to identify resilient and innovative business models, offering theoretical and applied insights to strengthen the digital ecosystem, in line with the economic development and innovative training goals promoted by the conference.

Keywords: *Digital economy, Financial performance, IT companies, Benchmarking, Digital transition.*

Abstrakt (Azeri)

Bu məqalədə global rəqəmsallaşmanın artması fonunda Estoniya, Almaniya və İspaniyada İT şirkətlərinin iqtisadi və maliyyə göstəriciləri təhlil edilir. Gəlirlilik və maliyyə gücü nisbətlərinə əsaslanan beynəlxalq müqayisəli metodologiyaya əsasən, tədqiqat ölkənin rəqəmsal yetkinliyinin korporativ nəticələrə birbaşa təsir edib-etmədiyini yoxlamaq üçün statistik testlərdən (ANOVA) istifadə edir. Tədqiqatın məqsədi konfransın təşviq etdiyi iqtisadi inkişaf və innovativ təlim məqsədlərinə uyğun olaraq rəqəmsal ekosistemi gücləndirmək üçün nəzəri və tətbiqi anlayışlar təqdim edən davamlı və innovativ biznes modellərini müəyyən etməkdir.

Açar sözlər: *Rəqəmsal iqtisadiyyat, Maliyyə performansı, İT şirkətləri, Bençmarkinq, Rəqəmsal keçid.*

Annotatsiya (na russkom yazyke)

В данной статье анализируется экономическое и финансовое показатели ИТ-компаний в Эстонии, Германии и Испании в условиях растущей глобальной цифровизации. Используя международную методологию, основанную на соотношениях прибыльности и финансовой устойчивости, исследование применяет статистические тесты (ANOVA) для проверки того, оказывает ли уровень цифровой зрелости страны прямое влияние на результаты деятельности компаний. Цель исследования – выявить устойчивые и инновационные бизнес-модели, способствующие развитию цифровой экосистемы, в соответствии с целями экономического развития и инновационного

obucheniya, prodvigayemyi konferentsiyey.

Klyuchevyye slova: *Tsifrovaya ekonomika, Finansovyye pokazateli, IT-kompanii, Benchmarking, Tsifrovaya transformatsiya.*

1. Introduction

Digitalisation has redefined competitive advantage, making ICT a useful observatory for assessing whether and how national technological maturity influences business results. Following Economides (2006), network economies impose profitability logics that diverge from those of traditional sectors.

This paper, a synthesis of a more extensive study, analyses the nexus between the digital ecosystem and financial performance, comparing three countries with different stages of development: Estonia, Germany and Spain. The aim is to isolate any systemic “financial DNA” on technological orientation as a driver of stability (Zahra, 1996).

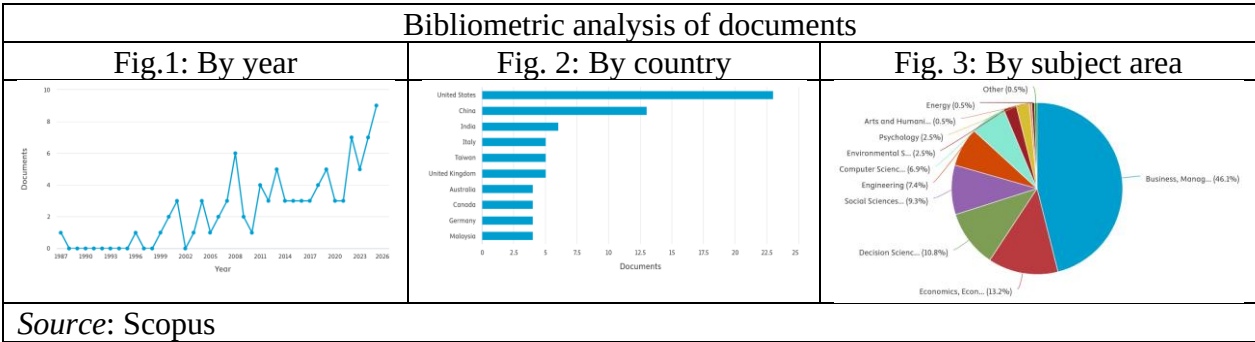
The research uses Orbis Europe data (2015-2024) on a sample of ICT companies. Two profitability ratios (ROE, ROA) and one capital strength ratio (Leverage) were analysed using ANOVA and Tukey-Kramer tests for international comparisons.

The results highlight Estonia’s operational efficiency compared to Germany’s leverage-dependent model and Spain’s conservative stability. This evidence confirms Mendelson’s (2000) claim that success in ICT requires perfect synchrony between internal strategies and the territory’s digital infrastructure.

2. Literature review

To assess the theoretical framework, a systematic search was conducted on Scopus in February 2026, cross-referencing the strings “ICT sector/technology industry” and “financial performance/profitability”.

The selection, limited to the *Business & Management area*, isolated 94 fundamental contributions. Bibliometric analysis reveals a growing academic interest (Fig. 1), a production dominated by the United States and China (Fig. 2), and a strong interdisciplinary imprint (Fig. 3).



The processing with VOSviewer highlighted a literature previously focused on technical efficiency, but now oriented towards financial resilience and intellectual capital. The theoretical “pillars” remain the work of Economides (2006) and Hobday (2005) on market structures and systems integration, flanked by more recent studies such as those of Heyes (2018) and Dzenopoljac (2016) that connect digital transformation to value creation in uncertain contexts. Despite the presence of consolidated schools of thought, the bibliographic network remains fragmented, with a marked methodological “insularity” that underscores the need for comparative analyses such as this one.

From the bibliography evaluated, three dominant thematic strands emerge:

- 1. *Intellectual property and innovation.* Patent protection is often a defensive rather than a profit-generating barrier (Exadaktylos et al., 2024). In addition, there is a “threshold ef-

fect” in which innovation delivers economic returns only when a critical mass of R&D investments is present (Zhang & Xiang, 2025).

2. *Alliances and networks*. Profitability in tech depends on the ability to absorb external knowledge through collaborative networks (George et al., 2001). System integration has become a distinctive skill needed to survive in high-speed markets (Hobday et al., 2005).
3. *Intangible factors and sustainability*. The focus has shifted to intangible dimensions. Green *HRM* practices (Ghosh and Haque, 2025) and independent governance in ESG performance (Ma et al., 2025) have become essential drivers for financial statements.

This evidence suggests that the national context is not merely a backdrop but a determinant of profitability. On this basis, three hypotheses are proposed:

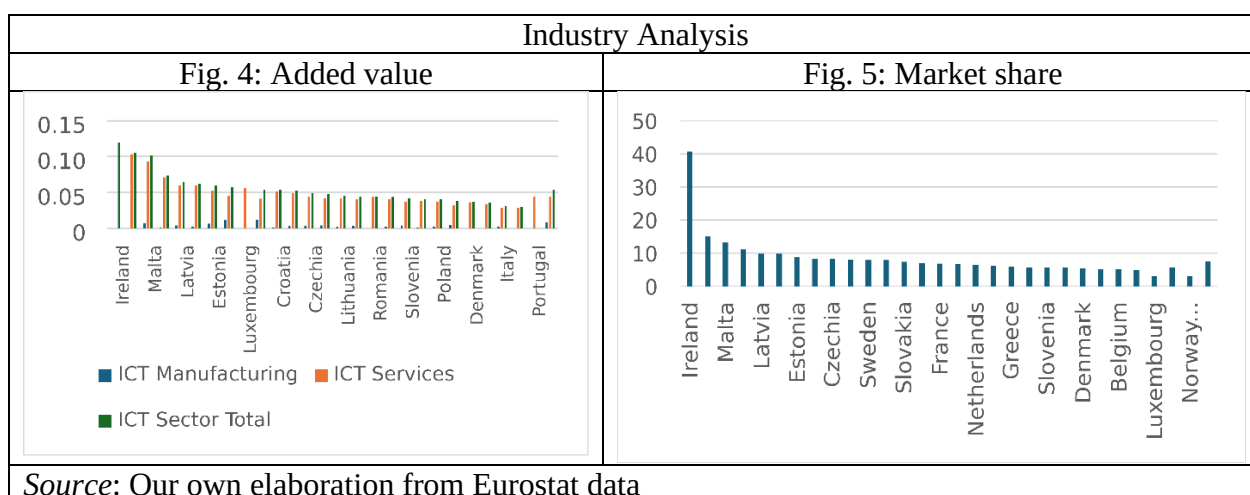
- (H1). National Digital Maturity is a driver of asset efficiency (ROA/ROCE) and reduces operational friction (according to the Estonian model).
- (H2). There is an inverse relationship between market size and financial solidity: large markets (such as Germany) push companies towards more aggressive financial leverage.
- (H3). Return on equity (ROE) converges across different business models, indicating alternative ways to remunerate shareholders (efficiency vs leverage).

3. Methodology

The paper analyses the economic situation of companies in the ICT sector using annual financial statements and financial ratios. The data comes from the Orbis Europe database and covers the period 2014-2023 for Estonia, Spain, and Germany. The study aims to compare the economic and financial situation of the sector across different countries, evaluating trends in ROE, ROA, and Leverage. To highlight significant differences related to the national context, the analysis of variance (ANOVA) was used; when significant differences emerged, the Tukey-Kramer post hoc test was used to identify them.

4. Industry analysis

The IT sector is central to the digital economy, characterised by high specialisation, high labour intensity and continuous innovation. In 2022, ICT value added in the EU exceeded €791 billion (5.5% of total), with significant disparities across countries. Ireland, Cyprus and Malta exceed 10%, while France and Germany remain just below the EU average of 5.4% (Eurostat, 2025). Digital services mainly drive the sector, while ICT production has a minor impact. The analysis of the sector is represented in Figures 4 and 5.



5. Results and initial evaluations

5.1. Analysis of the legal situation

The study analyses 19,314 companies in Estonia, Spain and Germany in the period 2014-2023, highlighting the evolution of the sector. The sample comprises numerous companies characterised by different legal statuses (Tab. 1).

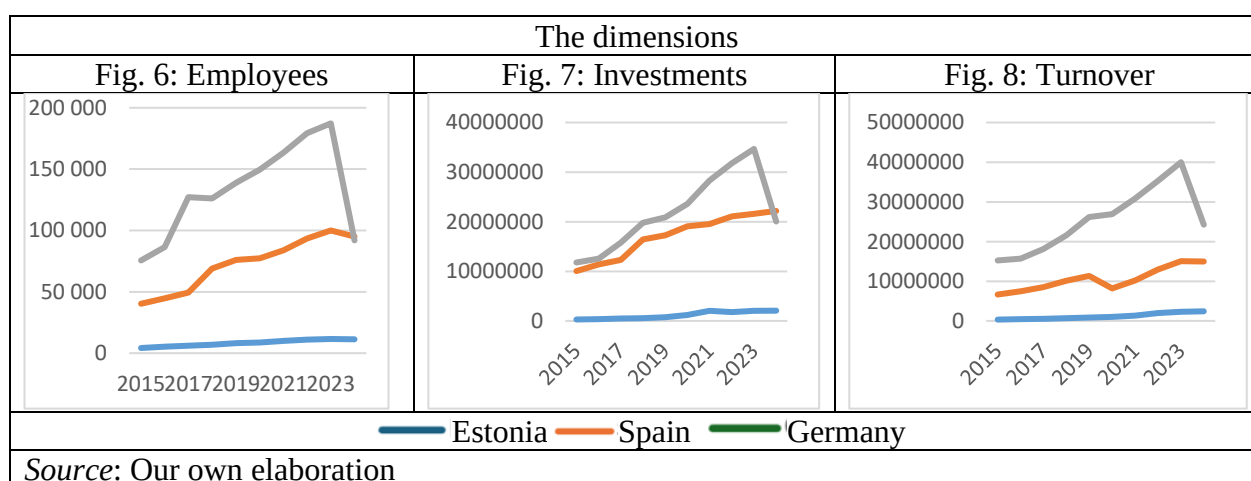
Tab. 1. The legal situation					
	<i>Estonia</i>	<i>Spain</i>	<i>Germany</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Active	7.548	5.070	5.844	18.462	95,59%
Other		108	744	852	4,41%
Total	7.548	5.178	6.588	19.314	

The distribution shows a high level of overall activity in the sample, providing a solid basis for performance analysis.

Table 2 reports the prevailing social typologies.

Tab. 2. Social typologies					
	<i>Estonia</i>	<i>Spain</i>	<i>Germany</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
LLCs	7.515	5.001	6.233	18.749	97,07%
Other	33	177	355	565	2,93%
Total	7.548	5.178	6.588	19.314	

Limited liability companies (LLCs) predominate, accounting for about 97% of the sample, and are mainly present in Estonia and Germany. The dimensions are illustrated by the ten-year trend of the parameters (Figs. 6, 7 and 8).



Spain and Estonia show stable, resilient growth, while Germany suffers a significant drop in employment, investment, and turnover in 2024, cancelling six years of expansion and signalling a return to unstable growth.

5.2 Comparative analysis of ratio trends

5.2.1 ROE

The Return on Equity (ROE) measures the return on equity (net income/equity * 100) and assesses the efficiency of business management. Table 3 shows the descriptive statistics of ROE.

Tab. 3. ROE – Descriptive statistics										
<i>Estonia</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Average	28,34	23,26	22,07	25,99	24,97	24,71	26,48	20,26	17,96	15,70
Standard error	1,91	2,07	2,00	1,80	1,67	1,58	1,72	1,63	1,53	1,54
Median	24,02	21,93	21,32	23,55	23,60	25,54	28,00	23,02	21,84	19,68
Mode	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Standard deviation	68,16	81,09	85,17	85,81	86,94	89,29	107,53	110,32	112,13	117,52
Sample variance	4646,20	6574,82	7253,48	7363,42	7558,72	7972,87	11561,67	12169,81	12573,85	13811,57
Curtosis	40,54	32,36	21,59	28,03	34,57	28,24	29,37	26,02	24,24	20,93
Asymmetry	-3,61	-3,92	-2,80	-1,37	-3,76	-2,69	-2,10	-2,38	-2,94	-2,10
Range	1301,77	1308,28	1362,70	1895,68	1768,06	1832,29	1942,77	1887,46	1926,04	1966,44
Minimum	-915,86	-926,45	-900,00	-974,18	-917,44	-935,03	-975,11	-942,81	-987,76	-986,29
Maximum	385,92	381,83	462,70	921,51	850,62	897,27	967,66	944,66	938,28	980,15
Sum	36155,83	35725,19	40035,13	59198,06	67726,71	78844,92	103386,58	93332,02	96823,16	90959,57
No. of observations	1276	1536	1814	2278	2712	3191	3904	4606	5390	5793

<i>Spain</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Average	18,74	14,78	15,05	18,37	17,55	14,51	14,23	13,09	14,37	10,48
Standard error	2,10	1,78	1,91	1,94	1,60	1,58	1,57	1,48	1,42	1,60
Median	12,39	11,58	13,03	13,94	13,24	11,67	13,77	13,64	14,23	11,96
Mode	20,75	-6,09	1,91	1,70	0,11	2,08	4,79	0,68	-6,18	2,16
Standard deviation	94,42	83,55	94,26	103,05	89,56	89,00	91,09	87,44	83,63	84,06
Sample variance	8914,84	6980,89	8884,72	10618,96	8021,61	7920,63	8296,68	7646,05	6994,07	7065,39
Curtosis	28,42	34,18	37,73	32,34	30,45	29,76	36,60	35,63	39,34	36,09
Asymmetry	-0,33	-2,34	-2,02	-1,13	-1,21	-1,28	-2,24	-2,35	-2,63	-1,90
Range	1702,48	1695,70	1942,92	1976,31	1809,11	1776,57	1874,26	1846,22	1700,82	1912,54
Minimum	-833,01	-927,86	-950,17	-980,16	-997,41	-861,70	-954,63	-986,58	-896,94	-936,08
Maximum	869,47	767,84	992,75	996,15	811,71	914,87	919,63	859,64	803,88	976,46
Sum	37995,55	32519,29	36650,19	52106,55	55023,72	46130,64	47694,36	45719,38	50148,81	28931,62
No. of observations	2028	2200	2436	2836	3135	3180	3351	3492	3491	2760

<i>Germany</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Average	30,19	31,30	38,23	32,67	36,12	30,28	33,77	17,12	17,93	8,88

Standard error	7,16	6,34	5,48	4,79	6,49	5,60	5,89	5,67	6,09	7,35
Median	25,15	25,54	23,92	23,50	24,58	21,70	27,21	22,78	21,91	20,48
Mode	#N/D	#N/D	#N/D	44,81	#N/D	#N/D	7,23	#N/D	0,00	24,34
Standard deviation	108,35	97,65	92,03	88,04	128,18	118,56	134,47	136,59	144,25	110,27
Sample variance	11738,85	9535,40	8470,30	7751,28	16429,73	14057,54	18082,06	18655,63	20806,95	12160,54
Curtosis	45,84	33,69	25,05	7,98	20,10	25,60	20,06	16,68	14,83	21,01
Asymmetry	-0,60	0,78	3,13	0,78	2,14	2,34	0,61	-1,38	-1,43	-3,41
Range	1843,2	1514,6	1197,3	847,61	1648,9	1603,4	1784,49	1897,1	1630,0	1148,3
Minimum	-919,67	-658,27	-385,47	-364,08	-668,54	-644,15	-878,57	-981,50	-843,73	-841,26
Maximum	923,55	856,40	811,83	483,52	980,39	959,27	905,92	915,67	786,34	307,13
Sum	6912,5	7418,8	10780,41	11043,56	14088,08	13593,70	17625,7	9931,0	10061,47	1996,8
No. of observations	5	6	41	56	08	70	4	7	47	8
	229	237	282	338	390	449	522	580	561	225

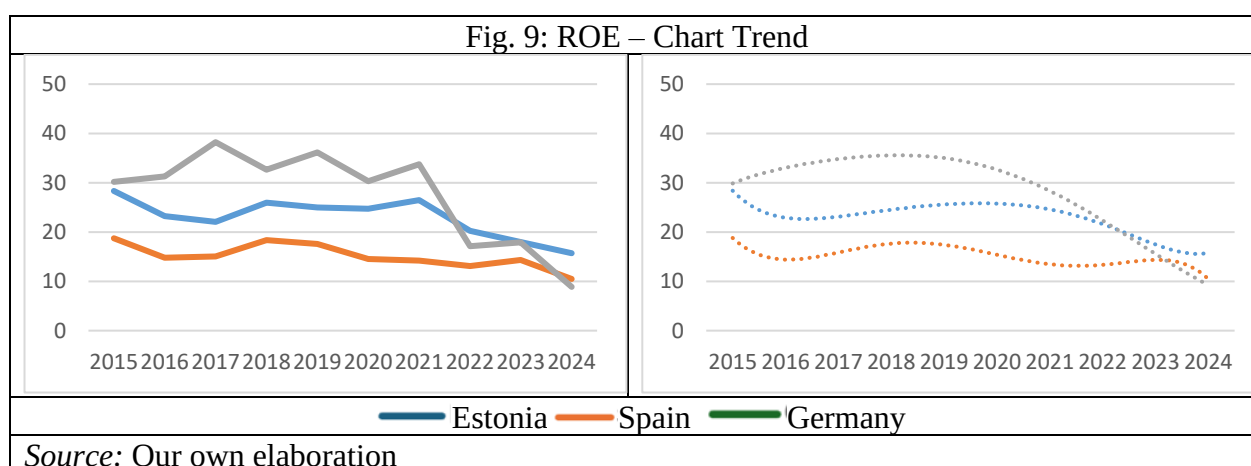
Source: Our own elaboration

ROE declined across all countries, with a progressive erosion of profit margins. To illustrate the trend, the best interpolating equation that maximises R^2 is determined as a priority (Table 4).

Tab. 4: ROE – Interpolating equation and R^2		
State	Equazione	R^2
Estonia	$y = 0,0013x^6 - 0,0443x^5 + 0,5994x^4 - 4,3331x^3 + 17,447x^2 - 35,195x + 49,91$	$R^2 = 0,9266$
Spain	$y = -0,0009x^6 + 0,0144x^5 + 0,0331x^4 - 1,8759x^3 + 12,298x^2 - 29,03x + 37,359$	$R^2 = 0,9511$
Germany	$y = -0,0002x^6 + 0,0099x^5 - 0,145x^4 + 0,9562x^3 - 3,6342x^2 + 9,2592x + 23,416$	$R^2 = 0,8884$

Source: Our own elaboration

Fig. 9 illustrates the trend of ROE with a broken line and the corresponding interpolating curve.



Source: Our own elaboration

The ratio shows a structural decline: Germany collapses in 2024, Spain remains at lower levels, while Estonia is the most resilient. The analysis of variance shows statistically significant differences because F is greater than the critical F value (Table 5).

Tab. 5: ROE – ANOVA Test						
SUMMARY						
<i>Groups</i>	<i>Counting</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>		
Estonia	10	229,74279	22,974279	15,9302492		
Spain	10	151,166504	15,1166504	6,33748756		
Germany	10	276,487665	27,6487665	92,3017616		
ANALYSIS OF VARIANCE						
<i>Origine della variazione</i>	<i>SQ</i>	<i>dof</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>Significance value</i>	<i>F crit</i>
Between groups	802,156975	2	401,078487	10,5022321	0,00042277	3,35413083
In groups	1031,12549	27	38,1898328			
Total	1833,28246	29				
Source: Our own elaboration						

5.2.2 ROA and Leverage

The analysis continued with a similar methodology for ROA and Leverage.

The results, summarised in Table 6, are as follows.

Tab. 6: ROA and Leva – ANOVA Test		
<i>Ratio</i>	<i>F</i>	<i>F-critic</i>
ROA	228,12	3,35
Leverage	531,591983	3,35413083
Source: Our own elaboration		

The value of F is always greater than the critical F; the Tukey-Kramer test detects statistically significant differences.

5.2.3 Tukey-Kramer Test

The ANOVA tests of the three indices, therefore, communicate statistically significant differences. The post-ANOVA test identifies them (Tab. 7).

Tab. 7: Tuckey-Kramer test			
	<i>Roe</i>	<i>Roa</i>	<i>Leva</i>
Average Estonia	22,97	20,34001065	16,94546345
N. Group Estonia	10	10	10
Average Spain	15,12	7,372096134	52,84007803
N. Group Spain	10	10	10
Average Germany	27,65	7,901778521	88,43143924
N. Group Germany	10	10	10
MQ	38,18983279	2,361006244	24,03288402
Q Statistic	3,506	3,506	3,506
Comparison Estonia-Spain			
Absolute difference	7,86	12,97	-35,89
Standard error	1,954221911	0,485901867	1,550254302

Critical Value	6,851502021	1,703571946	5,435191584
<i>Average Group</i>	<i>Differente</i>	<i>Differente</i>	<i>Non diferente</i>
Comparison Estonia-Germany			
Absolute difference	-4,67	12,44	16,95
Standard error	1,954221911	0,485901867	1,550254302
Critical Value	6,851502021	1,703571946	5,435191584
<i>Average gruppi</i>	<i>Non Differente</i>	<i>Differente</i>	<i>Differente</i>
Comparison Spain-Germany			
Absolute difference	-12,53	-0,53	52,84
Standard error	1,954221911	0,485901867	1,550254302
Critical Value	6,851502021	1,703571946	5,435191584
<i>Average Group</i>	<i>Non Differente</i>	<i>Non Differente</i>	<i>Differente</i>
Source: Our own elaboration			

The test highlights structural differences among the three countries, confirming that context significantly affects the trend in ratios. The most marked difference concerns the leverage, with Germany being more indebted. In summary, three distinct patterns emerge: Estonian efficiency, German financial aggressiveness, and Spanish prudence.

6. Conclusion

The analysis confirms the multidimensional nature of strategies in the European ICT sector, validating the underlying assumptions. (H1) is reflected in Estonia's superior efficiency (ROA/ROCE 20.34%), where a "natively" digital ecosystem breaks down operational barriers (Heyes, 2018). The German case confirms the (H2): the high leverage (88.43%) reflects the need to sustain intensive R&D in hyper-competitive markets (Zhang and Xiang, 2025). (H3) is partially confirmed: Estonia and Germany converge on similar equity returns (ROE), but with opposite paths (efficiency vs debt), leaving Spain in a marginal position.

This research shows that the "geography of digitisation" imposes different balance sheet models. For management and policymakers, this suggests that in transition economies, the Estonian lean model may be more sustainable than the German credit-constrained model.

The limitations of the research stem mainly from the cross-cutting nature of the data and the absence of qualitative variables, such as ethical leadership (Madanchian et al., 2025). The study's prospects require a longitudinal analysis and the extension of the sample to non-EU digital hubs (e.g., Israel and Singapore).

References

- Dzenopoljac, V., Janošević, S., & Bontis, N. (2016). Intellectual capital and financial performance in the ICT sector: An empirical study. *Journal of Intellectual Capital*, 17(2), 376-396. <https://doi.org/10.1108/JIC-07-2015-0063>
- Economides, N. (2006). The economics of networks. *International Journal of Industrial Organization*, 14(6), 673-699. [https://doi.org/10.1016/0167-7187\(96\)01015-6](https://doi.org/10.1016/0167-7187(96)01015-6)
- Eurostat. (2025). ICT sector – value added, employment and R&D. Statistics Explained. *European Union*. Available to: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_sector_-_value_added,_employment_and_R%26
- Exadaktylos, D., Ghodsi, M., & Rungi, A. (2024). What do firms gain from patenting? The case of the global ICT industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 208, 123741. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123741>

- George, G., Zahra, S. A., Wheatley, K. K., & Khan, R. (2001). The effects of alliance portfolio characteristics and absorptive capacity on performance: A study of biotechnology firms. *Journal of High Technology Management Research*, 12(2), 205-226. [https://doi.org/10.1016/S1047-8310\(01\)00037-2](https://doi.org/10.1016/S1047-8310(01)00037-2)
- Ghosh, A., & Haque, S. (2025). The impact of GHRM and EGB on organisation's financial and operational performance – an empirical analysis on Indian ICT sector. *Journal of Organizational Effectiveness*, 12(1), 105-126. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-08-2023-0359>
- Heyes, A. (2018). Institutional quality and the financial performance of ICT firms: A global perspective. *Journal of Technology Management*, 33(4), 412-430. <https://doi.org/10.1016/j.jtemag.2018.02.005>
- Hobday, M., Davies, A., & Prencipe, A. (2005). Systems integration: A core capability of the modern corporation. *Industrial and Corporate Change*, 14(6), 1109-1143. <https://doi.org/10.1093/icc/dth080>
- Ma, A. K. F., Chen, Y., & Chen, Y. (2025). Sustainability in the technology industry: board attributes, ESG and corporate financial performance in an emerging market. *International Journal of Business Governance and Ethics*, 19(2), 198-225. <https://doi.org/10.1504/IJBGE.2025.144774>
- Madanchian, M., Hussein, N., Noordin, F., Taherdoost, H., & Ramzani, S. (2025). Ethical leadership and SME performance in Malaysia's ICT sector - a resource-based view of leadership effectiveness as a mediator. *Strategy and Leadership*. <https://doi.org/10.1108/SL-07-2024-0063>
- Mendelson, H. (2000). Organisational Architecture and Success in the Information Technology Industry. *Management Science*, 46(4), 513-529. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.4.513.12060>
- Zahra, S. A. (1996). Technology strategy and financial performance: Examining the moderating role of the firm's competitive environment. *Journal of Business Venturing*, 11(3), 189-219. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(96\)00001-8](https://doi.org/10.1016/0883-9026(96)00001-8)
- Zhang, Y., & Xiang, Z. (2025). Threshold effect of corporate innovation on the financial performance of the electronic equipment manufacturing industry. *Technology Analysis and Strategic Management*, 37(12), 2954-2969. <https://doi.org/10.1080/09537325.2024.2389129>

TOURISM IN THE DIGITAL ERA – EMERGING SKILLS AND PROFESSIONS

Nadezhda Stoyanova Kostadinova

Assist. Prof, PhD

“St. Cyril and St. Methodius” University of Veliko Tarnovo

n.kostadinova@ts.uni-vt.bg

00 359 886 844 922

Abstract:

The **aim** of the paper is to examine the digital transformation of the tourism sector within the Tourism 4.0 framework, focusing on how emerging technologies reshape workforce requirements. Concerning **methodology**, the study employs a qualitative approach, integrating a comprehensive documentary review of strategic frameworks (UN Tourism, WTTC 2025) with a systematic academic literature review. A conceptual model is developed to decompose technological processes and identify operational changes. **Findings** show that the key drivers such as AI agents, Big Data, ultra-fast connectivity (5G/6G), and Apps are shifting demand toward “Data-Driven Decision Making” and “Human-Centric Digitalization.” A transition from information-based systems to autonomous action and data-driven decision-making is highlighted. The **value** of the article consists of providing a strategic “Profile of the Future,” offering essential insights for entrepreneurs and educators to address staffing shortages and align workforce skills with the evolving digital ecosystem.

Key words: *digital era, skills in tourism, professions in tourism, skill transition lifecycle model, profile of the future*

Xülasə:

Məqalənin məqsədi, inkişaf etməkdə olan texnologiyaların işçi qüvvəsi tələblərini necə yenidən formalaşdırdığına diqqət yetirərək, Turizm 4.0 çərçivəsində turizm sektorunun rəqəmsal transformasiyasını araşdırmaqdır. Metodologiyaya gəldikdə, tədqiqat keyfiyyətli yanaşma tətbiq edir və strateji çərçivələrin hərtərəfli sənədli icmalını (BMT Turizm, WTTC 2025) sistemli akademik ədəbiyyat icmalını ilə birləşdirir. Texnoloji prosesləri parçalamaq və əməliyyat dəyişikliklərini müəyyən etmək üçün konseptual model hazırlanmışdır. Tapıntılar göstərir ki, süni intellekt agentləri, böyük məlumatlar, ultra sürətli bağlantı (5G/6G) və Super Tətbiqlər kimi əsas hərəkətverici qüvvələr tələbi “İnsan mərkəzli rəqəmsallaşdırma”ya doğru dəyişir. İnformasiya əsaslı sistemlərdən muxtar fəaliyyətə və məlumatlara əsaslanan qərar qəbul etməyə keçid vurğulanır. Məqalənin dəyəri, sahibkarlar və təhsil işçiləri üçün kadr çatışmazlığını aradan qaldırmaq və işçi qüvvəsi bacarıqlarını inkişaf edən rəqəmsal ekosistemlə uyğunlaşdırmaq üçün vacib anlayışlar təqdim edən strateji “Gələcəyin Profili” təqdim etməkdən ibarətdir.

Key words: *rəqəmsal dövr, turizm bacarıqları, turizm peşələri, bacarıq keçid həyat dövrü modeli, gələcək profil*

1. Introduction

The global tourism sector is projected to outpace the growth of the wider economy, a

trend largely driven by an expanding global middle class that increasingly prioritizes travel and experiential spending (WTTC, Technology Game Changers. Future Trends in Travel and Tourism, September, 2025, p.24). To meet the evolving demands of new generations entering the market, the sector requires rapid adaptation and a structural rethinking of the algorithms used to reshape tourism products and develop destinations. Hence adaptive and proper workforce is necessary to serve the needs of the branch which in recent years turns to be one of the most significant challenges the sector faces. Staffing shortage, hindrances in retaining talents, obtaining contemporary skills that serve the entrepreneurs to develop their businesses, are essential problems questioning the profitability and the progress of business entities. The evolving digital world we live in inevitably interacts with the world of tourism. Smart homes and offices, digital devices all over, robots instead of humans, parallel realities (augmented & virtual reality vs. physical one) and distant connections are all elements of the Industry 4.0 that meanwhile help shaping Tourism 4.0 or otherwise known as Smart tourism. (Pencarelli, 2020) Inevitably one of the dimensions the industry moves on is to develop digital literacy of the teams in tourism enterprises that would help businesses adapt to future and current technological advancement in a rapidly changing digital travel and tourism environment. (WTTC, The Future of Work in Travel and Tourism. The key trends shaping the workforce strategies September, 2025, p.24)

2. Methodology

For the purpose of this study, the author employs a qualitative methodological approach that integrates both documentary and literature review. Drawing on the most recent research and strategic frameworks outlined by the World Travel & Tourism Council (WTTC) in The Future of Work in Travel and Tourism: The Key Trends Shaping Workforce Strategies (September 2025), a **set of core digital phenomena** that define the evolution of Tourism 4.0 is identified and examined. These processes serve as the **analytical foundation** for exploring the emergence of **new skills and professional roles** within the tourism sector. In addition, the study incorporates the latest academic perspectives on these digital drivers through a comprehensive review of contemporary scientific literature, synthesizing industry-leading insights with established theoretical contributions. This combined documentary and literature review methodology ensures a robust and multidimensional understanding of the digital transformation shaping tourism workforce development.

Building on this foundation, a **conceptual scientific model** is developed, structured around three main stages:

- 1) decomposition of the environment;
- 2) identification of operational change;
- 3) derivation of a “Profile of the Future” reflecting emerging skills and professions.

Furthermore, the study incorporates up-to-date academic perspectives on these specific digital drivers through a systematic review of contemporary scientific literature, allowing for the synthesis of industry-oriented insights with established theoretical approaches. This combined methodological framework ensures a comprehensive and coherent analysis of digital transformation and workforce evolution in Tourism 4.0.

3. Tourism in the digital era – decomposition of processes and phenomena in tourism.

According to recent reports by UN Tourism (Draft Programme of Work 2024-2025, October, 2023) and WTTC (WTTC, The Future of Work in Travel and Tourism. The key trends shaping the workforce strategies September, 2025), the focus is shifting from purely technical skills to the so-called "*Data-Driven Decision Making*" and "*Human-Centric Digitali-*

zation". In the following sections, the author examines key phenomena emerging within the context of digitalization that influence the tourism sector, leading to transformations in workforce skill formation and the emergence of new professions necessary to meet evolving business needs.

3.1. Emerging role of the AI

The industry needs not only instruments lead by human brains but already the accent is put on process of thinking driven by artificial intellect. The movement is from systems that only provide information to AI agents that act (e.g. self-booking a vacation based on preferences etc.). Many companies in the tourism sphere apply AI agents in order to serve their customers and supply information in real time. They are elaborated by "teaching a mathematical model based on a large amount of real data" (Kazak, A. N., Chetyrbok, P. V., & Oleinikov, N. N., 2020). AI is applicable in the way businesses communicate on the market. According to Barbara Antczak (2025, p. 451) applications of artificial intelligence, such as intelligent chat systems and recommendation technologies, support the creation of personalized user experiences, which positively affect customer satisfaction and retention. In addition, AI-enabled analytical tools *help marketers* improve campaign performance by tailoring content to specific target groups. AI is also used for *process automation* supporting personalization, data analysis, efficiency and competitiveness. It also optimises customer experience. (W. Dyduch, A. Brzozowska, 2025). Some authors put AI in the context of the so called smart destination where advanced technologies are outspread together with other social and organizational features. (Bulchand-Gidumal, 2022) Others find its significance in influencing the fulfillment of the 17 GDSs (Sustainable Development Goals) (Wang, S., Wang, Q., Cui, Q., & Lan, T., 2025). The negative impact of tourism (such as over tourism, pollution etc.) can be positively influenced by the means of AI. It can help *destinations develop strategies* by inputting in the toolset of local authorities instruments like *predictive analysis, tailored recommendations for tourists and effective resource management*. (Cerutti, 2025) These also fall in the scope of green tourism practices. Following the same context a team of scientists (Alves, J., Arantes, L., & Moreira, A. C., 2025) assumes that AI can foster sustainable environment and make significant advance in sustainable tourism on several levels - policy making, academic research, practitioners. *Green marketing strategies* fall also in the scope of AI influence in tourism in searching pathways for eco-friendly tourism business. Another researching team concerns that certain AI driven marketing techniques can impact *eco-conscious purchasing behaviour*. (Islam, M. A., Goldar, S. C., Al Imran, S. M., Halimuzzaman, M., & Hasan, S., 2025).

3.2. Comprehending Big Data in tourism.

Big data together with cloud computing are assumed as the *digital footprint of all interactions with the world of tourism*. (WTTC, Technology Game Changers. Future Trends in Travel and Tourism March, 2025, p.8). Big Data serves as a *key strategic resource* to overcome the traditional data gap in tourism. By transforming vast amounts of user-generated content into understandable information, it allows managers to make precise, real-time decisions that minimize the negative impacts of overtourism and optimize resource management, ensuring the long-term sustainability of destinations. Some authors define big data as the core of Digital Tourism - a *network-based service information system that enhances the tourist experience through simulations and intelligent databases*. (Adeola, O., & Evans, O., 2019). According to a group of scientists big data plays a huge role in *identifying visitors' characteristics and explore their preferences* in order to provide satisfactory services and fascinating experience thus changing the traditional travel pattern. (Chen, H., Liu, Y., & Chen, K., 2021). It allows for a

deeper understanding of tourism demand and supports the adjustment of tourism supply to meet visitor needs and ensure business profitability. (Belias, D., et. al., 2021). From the perspective of sustainable tourism Big Data serves as a powerful tool for analyzing vast volumes of user-generated content (for example on social networks), allowing managers to better understand tourist behavior and preferences immediately. This precise analysis helps identify critical issues and optimize resource management, which is fundamental to building effective sustainable tourism strategies that balance economic benefits with environmental protection. (MDPI, 2020). From the perspective of destination, tourism Big Data can be the considerable marketing and communication channel to *shape the brand*. Furthermore, smart tourism or new application of big data in the scenic area will constantly advance the *quality and efficiency of destination management*. (Chen, H., Liu, Y., & Chen, K., 2021). Big Data is also accepted in the context of creating hyper-personalized experiences, starting from the planning phase. (Pencarelli, 2020).

3.3. Faster wireless connectivity technologies matter.

Wireless connectivity technologies play a critical role in the transformation of the tourism sector by enabling more efficient operations and enhanced traveller experiences. Beyond faster internet access, high-speed and reliable connectivity supports *real-time navigation*, improves *safety management* in crowded destinations, and enables rapid communication during emergencies. Advanced networks such as 5G and 6G facilitate the *development of innovative tourism experiences*, including driverless transport solutions and immersive virtual reality tours, which require ultra-low latency to operate effectively. In addition, *LEO satellite connectivity* allows tourism businesses to remain connected in remote and mobile environments, such as ships, aircraft, campsites, and small vessels, ensuring continuous service availability. The deployment of private 5G networks within controlled environments, such as airports, further enhances secure, high-performance communication tailored to organizational needs. Collectively, 5G, 6G, and LEO satellite technologies act as key enablers for a more connected, innovative, and resilient tourism industry.

In the tourism sector, the growing demand for digitally enhanced services, combined with the rising number of connected devices used by travellers and tourism providers, necessitates the further development of wireless communication systems to ensure adequate service quality, data transmission capacity, low latency, seamless connectivity, and robust security. (Salahdine, F., Han, T. & Zhang, N., 2023)

3.4. Acceleration of Super App and App development.

When a traveller arrives at a new destination, managing various aspects of the journey - from accommodation reservations and transportation to local attractions and dining options, often requires interacting with multiple separate applications. The concept of a unified travel Super App that consolidates these functions into a single platform could substantially reduce transactional friction and enhance overall user satisfaction throughout the travel process. Research indicates that a vast majority of travellers express a strong preference for such an integrated digital solution that offers one-stop access to a comprehensive set of travel-related services, including personalised recommendations and logistical support. (WTTC, Technology Game Changers. Future Trends in Travel and Tourism March, 2025) Although these all-in-one platforms are currently most prevalent in parts of Asia, their broader adoption could fundamentally reshape how travellers engage with tourism services and digital ecosystems globally. Currently many scientists together with the businesses work on developing effectiveness on the marketing and communication strategies and integrate certain activities to customers' needs. (Hamouda, M., 2022). In this course, some researches show that mobile

application usage influences positively the frequency of visits in some destinations. (Setiadi, B., et. al, 2024). In addition, processes are pointed to integration of “smart features for better tourism services and market penetration in the tourism industry”. (Sia, P. Y. H., et. al, 2023). Concerning sustainability Digital eco-friendly applications and platforms assist travelers in identifying sustainable lodging, low-impact transport solutions, and environmentally responsible tourism activities. By facilitating informed decision-making, these tools contribute to reducing travelers’ environmental footprint and advancing the objectives of sustainable tourism. (Yeoman, I.S., 2025)

3.5. Digital twins as a consequence of immersive technologies

Immersive technologies are blurring the lines between physical and digital worlds, creating new possibilities for the Travel & Tourism sector. These technologies include Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Mixed Reality (MR), Extended Reality (XR), the Metaverse, and Digital Twins. Extended Reality (XR) is an "umbrella term" for technologies that blend the real world with digital creations. They offer varying levels of immersion:

Augmented Reality (AR) overlays digital images and information - like "stickers" - onto the real world via smartphones or special glasses. Since its introduction, augmented reality (AR) technology has driven innovation across tourism and hospitality enterprises, reshaping operational practices and altering how tourists experience and consume tourism products and services. (Cham, T.H., 2025). Basheer et. al (2025) put AR and VR in the context of museums and cultural heritage. They assume AR and VR allow for immersive interactions, enabling visitors to comprehend and appreciate heritage places better. These technologies revive old structure and artefacts, offering personalized experiences and interactive storytelling. (Basheer, S., et. al., 2023)

Virtual Reality (VR) transports users to a completely different, simulated place through a headset that blocks out the real world. Some authors reveal that VR and AR together with blockchain technologies directly influence travel and destination experiences. Moreover, they demonstrate a complementary framework for enhancing destination experiences within the tourism sector. (Som, A. P. M. et. al., 2025)

Mixed Reality (MR) is a blend of AR and VR that overlays digital objects onto the real world and allows them to interact realistically. Some scientists research the relation between the MR and using of applications elaborated on its basis. They show that thanks to the use of apps tourists are more inclined to visit the places physically. (Sibya, D. V. et. al., 2025)

The Metaverse is a network of shared, interconnected virtual spaces and economies. XR technologies serve as the "vehicles" to access this digital destination. VR is primarily for immersive exploration, while AR and MR bring metaverse aspects into the physical world.

Digital Twins is a dynamic, constantly updated 3D virtual copy of a real-world asset, such as a hotel, airport, or destination. It functions like a "video game version" of a business where owners can test changes safely. Some researchers treat it in the sphere of infrastructure planning in tourism assuming that digital twin technology stands out as a key innovation, making it possible to create real-time virtual models of physical assets, environments, or systems. The technology supports decision-makers in visualizing, testing, and improving tourism assets before and during implementation. (Bennett, L. R., & Foster, D. J., 2025)

Immersive technologies significantly enhance the end-to-end traveller journey while simultaneously optimizing business operations within the tourism sector. By integrating AR, VR, and Digital Twins, businesses provide pre-trip inspiration through virtual tours of hotel rooms and ancient heritage sites, allowing customers to experience a stay before departure. On-site, AR enriches the experience with real-time sign translations and interactive historical data overlays, while post-trip engagement is maintained via VR and 3D 'spatial photos' that allow

travellers to relive their memories. From an operational perspective, Digital Twins enable managers to analyse guest movement patterns to optimize staffing and predict maintenance needs before they become critical, thereby driving overall efficiency and customer satisfaction.

4. Operational changes and new skills formation.

Based on the above-mentioned digitalization processes and phenomena, as well as insights derived from strategic documents and academic literature, several operational changes can be identified. These changes are expected to shape the current and future skill requirements of employees in the tourism sector.

Table 1.
Digital Transformation in Tourism: Technological Catalysts, Operational Shifts, and Emerging Skills

Element of influence (Catalyst)	Operational change (Operational Vacuum)	New skills
<i>Artificial Intelligence (AI)</i>	- Emerging of AI agents - Personalized marketing communication - Personalized user experience - Improved/tailored campaign performance - Appearing of smart destinations - Strategic development of destinations - Green marketing models	- Mathematical thinking and modelling - Q&A simulation - Analytical thinking - Predictive analysing - Effective “brain” organisation - Shifting to smart thinking and modelling - Shifting to green thinking and modelling - Tailored recommendations - Eco-conscious behaviour
<i>Big Data</i>	- User pointed content - Better tourism experience - Shifted travel pattern – from traditional to digital - Improved business profitability due to better understanding of tourism supply - Optimized resource management - Balanced economic benefits with environmental protection - Reshaped brand identification - More efficient destination management - Hyper-personalized experience preparation	- Finding data gaps - Data-driven decision making - Content transformation - Vast volumes content analysis - Critical issue identification - Simulating experiences - Manipulation of database - Deeper understanding of tourism demand - Understanding tourists’ behaviour and preferences
<i>Connectivity technologies</i>	- Real time navigation - Safer management in destinations - Innovated tourism experience	- Technological literacy - Remote system monitoring - Network resilience management - Predictive safety analysis

	- More connected business(es) - More controlled environments - Faster data transmission	- Digital security and privacy
<i>Apps and Super Apps</i>	- Immersive tours - Consolidated functional platforms - Enhanced overall user satisfaction - Personalized recommendations - Logistical support - More frequent tourist visits - Pointed influences to sustainable tourism	- Platform integration and interoperability - Ecosystem data interpretation - Mobile-first marketing optimization - Logistical application Supervision - Digital sustainability guidance
<i>Immersive technologies (AR, VR, MR)</i>	- Pre-trip engagement and planning - Transformation of the On-site experience - Risk-free strategic testing - Data-driven staffing optimization - Post-trip relationship management	- Technical knowledge of 3D simulations - Strategic thinking for optimization of tourism processes - Managing immersive interfaces - working with complex XR systems for business process visualization.

The synthesis of data presented in Table 1 delineates the significant scale of the digital transformation currently restructuring the priorities of the global tourism sector. It is evident that the professional focus is undergoing a fundamental shift from basic technical proficiency toward complex, hybrid levels of competence. The systematized operational changes confirm a progressive transition toward 'Data-Driven Decision Making' and 'Human-Centric Digitalization,' where advanced technology serves to refine human judgment and strategic choice.

This evolution in operational methodology inevitably leads to the phasing out of traditional, repetitive roles, creating a structural gap that must be filled by new, high-tech functions. These findings provide the logical foundation for the following section, which examines emerging professions and defines a comprehensive “Profile of the Future” for the workforce in the Tourism 4.0 era." For the purposes of the model, bracketed names are included in each column.

5. Emerging professions

Building upon the systematic decomposition of digital processes in the preceding sections, here we define the “Profile of the Future” through a *Skill-transition lifecycle model*. This conceptual model assumes that emerging professions are not mere rebrandings of traditional roles, but structural evolutions necessitated by the shift toward “Data-Driven Decision Making” and “Human-Centric Digitalization”.

The model operates on the principle that each technological catalyst (AI, Big Data, Connectivity technologies and Immersive technologies) creates a specific operational vacuum. As traditional manual tasks are automated, the workforce must pivot toward high-order functions: orchestration, interpretation, and virtual design. Below, we synthesize these catalysts to outline the primary professional roles that will define the Tourism 4.0 landscape."

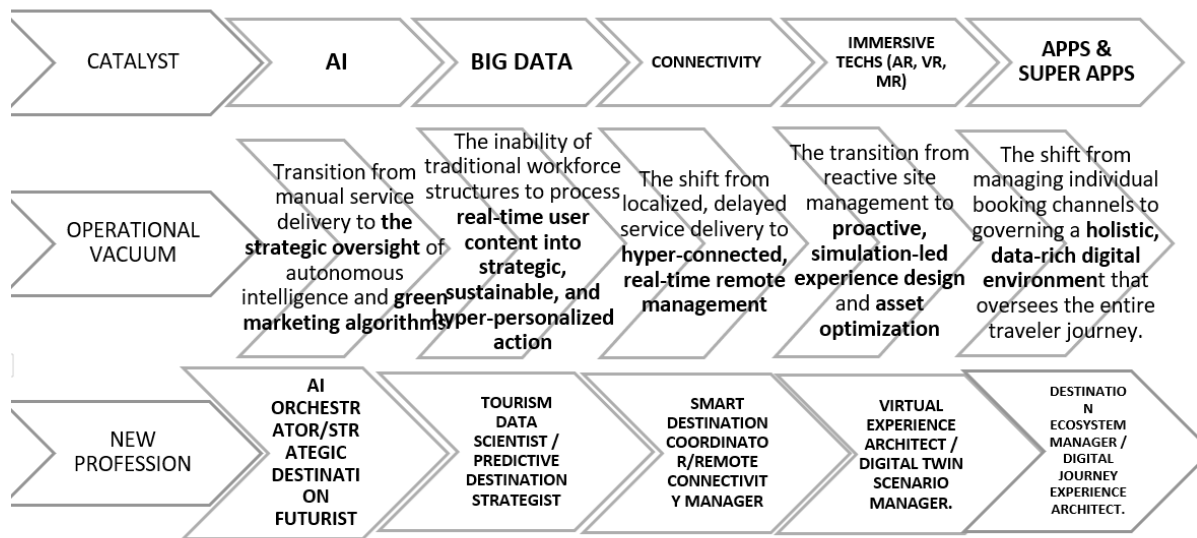


Figure 1. Skill transition lifecycle model

Source: Author's elaboration

The model on Figure 1 demonstrates that the transition to Tourism 4.0 is not merely an addition of new tools, but a structural evolution of professional roles. Traditional, repetitive manual tasks are being replaced by an "Operational Vacuum" that requires a "Professional Re-birth" into higher-order cognitive functions such as orchestration, strategic synthesis, and ecosystem governance. Key insights from the model indicate that the human role is being redefined as an orchestrator of autonomous systems, moving from managing isolated booking channels to governing holistic, data-rich ecosystems through Super Apps. Furthermore, the emergence of hybrid roles, such as Virtual Experience Architects and Destination Ecosystem Managers, underscores the need for a "Profile of the Future" that can bridge technical 3D simulations with personalized storytelling. Ultimately, this lifecycle proves that digitalization is the primary enabler for sustainability, as new professions leverage predictive analytics to balance economic profitability with environmental protection.

6. Conclusions

The conceptual framework of this study, successfully bridges the qualitative methodology with the identified empirical results. By applying the three-stage methodological process - decomposition, identification of operational change, and derivation - the study shows that emerging professions are structural evolutions necessitated by the shift toward "Data-Driven Decision Making" and "Human-Centric Digitalization". The transition lifecycle reveals that each technological catalyst, from AI to Super Apps, creates a specific "Operational Vacuum" by automating traditional manual services. For instance, while Big Data eliminates the traditional data gap, it necessitates the Tourism Data Scientist to process vast volumes of user-generated content into strategic, sustainable action. Similarly, the shift toward immersive technologies and digital twins moves destination management from reactive planning to proactive, simulation-led optimization, requiring the Virtual Experience Architect. Ultimately, the model demonstrates that the "Profile of the Future" is defined by a shift from managing isolated transactions to governing holistic, data-rich ecosystems. By mapping these catalysts directly to new roles like the Destination Ecosystem Manager, the lifecycle proves that digitalization serves as

the primary enabler for sustainability. This professional rebirth ensures that the workforce can effectively balance economic profitability with environmental protection, aligning human strategic oversight with the evolving digital ecosystem of Tourism 4.0.

REFERENCES

1. Adeola, O., & Evans, O. (2019). Digital tourism: mobile phones, internet and tourism in Africa . *Tourism Recreation Research* 44 (2): 190-202.
doi:<https://doi.org/10.1080/02508281.2018.1562662>.
2. Alves, J., Arantes, L., & Moreira, A. C. (2025). AI-powered sustainable tourism: Aligning innovations with the sustainable development goals. *Tourism and Hospitality Research*.
doi:DOI: 10.1177/14673584251409416.
3. Antczak, B. (2025). The impact of artificial intelligence on tourism industry: a marketing perspective. *Journal of modern science* 2 (62): 450-472. doi:DOI: 10.13166/jms/208128.
4. Basheer, S., Farooq, S., Hassan, V., Malik, Y. M., & Reshi, M. A. 2023. *Augmented reality and virtual reality in cultural heritage tourism enhancing visitor experiences*. doi:10.4018/978-1-6684-9957-3.ch002.
5. Belias, D., Malik, S., Rossidis, I., & Mantas, C. (2021). The use of big data in tourism: Current trends and directions for future research. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies* 10 (5): 357-364.
6. Bennett, L. R., & Foster, D. J. (2025). Digital Twin Technology in Tourism Infrastructure Planning. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PROGRESSIVE RESEARCH INENGINEERING MANAGEMENT AND SCIENCE (IJPREAMS)* 9 (3): 155–172. e-ISSN :2583-1062.
7. Bulchand-Gidumal, J. (2022). Impact of artificial intelligence in travel, tourism, and hospitality. *Handbook of e-Tourism* (Springer International Publishing) 1943-1962.
doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-05324-6_110-1.
8. Cerutti, S. (2025). 2nd Workshop "New frontiers in Big Data and Artificial Intelligence" (BDAI 2025), May 29-30, 2025, Aosta, Italy, CEUR WORKSHOP PROCEEDINGS." *"Double AI" for Sustainable Tourism: Artificial Intelligence and Alpine Innovation for a Sustainable Future*. 98-103.
9. Cham, T. H. (2025). Application of Augmented Reality (AR) in Tourism: Current Prospects and Research Pathways. . In *Encyclopedia of Artificial Intelligence in Marketing* , 1-7. Springer Nature Switzerland.
10. Chen, H., Liu, Y., & Chen, K. (2021). Big data in tourism: General issues and challenges. *Journal of Tourism and Hospitality*. doi: DOI: 10.35248/2167-0269.21.s4.003.
11. Hamouda, M. (2022). Mobile applications in tourism: Examining the determinants of intention to use. *International Journal of Technology and Human Interaction (IJTHI)* 18 (1): 1-13.
12. Islam, M. A., Goldar, S. C., Al Imran, S. M., Halimuzzaman, M., & Hasan, S. (2025). AI-Driven green marketing strategies for eco-friendly tourism businesses." *International Journal of Tourism and Hotel Management* 7 (1): 31-42.
doi:<https://doi.org/10.22271/27069583.2025.v7.i1a.125>.
13. Kazak, A. N., Chetyrbok, P. V., & Oleinikov, N. N. (2020). OP Conf. Series: Earth and Environmental Science 421 .*Artificial intelligence in the tourism sphere*. IOP Publishing. 042020. doi:oi:10.1088/1755-1315/421/4/042020.
14. Pencarelli, T. 2020. The digital revolution in the travel and tourism industry. . *Information technology & tourism* 22 (3): 455-476. doi:<https://doi.org/10.1007/s40558-019-00160-3>.
15. Salahdine, F., Han, T. & Zhang, N. (2023). 5G, 6G, and Beyond: Recent advances and future challenges. *Ann. Telecommun.* . 78: 525–549. doi:<https://doi.org/10.1007/s12243-022->

00938-3.

16. Setiadi, B., Setiawati, R., Manalu, M., Dewantara, R., & Vandika, A. Y. (2024). Analysis of the impact of mobile application implementation and social media on increasing tourist visits in Yogyakarta. . *West Science Interdisciplinary Studies* 2 (7): 1463-1470.
17. Sia, P. Y. H., Saidin, S. S., & Iskandar, Y. H. P. (2023). Systematic review of mobile travel apps and their smart features and challenges. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 6 (5): 2115-2138.
18. Sibya, D. V., Abdulgani, M. A., Mantikayan, J. M., & Mohamad, H. A. (2025). "Investigating the Effect of Mixed Reality Technology on Enhancing Virtual Tourism Experience. *American Journal of Innovation in Science and Engineering* 4 (3): 14-29. doi:10.54536/ajise.v4i3.5137.
19. Som, A. P. M., Ullah, R., Ali, M., Nawaz, I., & Rahman, S. (2025). Future Tourism Trends: Virtual, Augmented Reality, and Blockchain Technology Impact Travel and Destination Experiences. In *Managing the Smart Revolution in Travel, Tourism and Hospitality*, edited by Anukrati Sharma, Shruti Arora and Priya Sodani. Emerald Publishing. doi:https://doi.org/10.1108/978-1-83662-330-420251019.
20. W. Dyduch, A. Brzozowska (2025). Artificial intelligence in tourism management: theoretical underpinnings, empirical tests and the SmartTour AI framework. *Central European Management Journal*. doi:DOI 10.1108/CEMJ-07-2024-0227.
21. Wang, S., Wang, Q., Cui, Q., & Lan, T. 2025. Artificial Intelligence in Tourism: A Systematic Literature Review and Future Research Agenda. *Sustainability* 17 (20). doi:https://doi.org/10.3390/su17209080.
22. Yeoman, I. S. 2025. The role of technology in shaping the future of tourism. *Journal of Tourism Futures* 11 (2): 166-170.
23. General Assembly, UNWTO (2023). <https://www.e-unwto.org/doi/abs/10.18111/unwtoecd.2023.6.g51w645001604506>. <https://www.e-unwto.org>. October 11. Accessed 02 23, 2026. <https://www.e-unwto.org/doi/abs/10.18111/unwtoecd.2023.6.g51w645001604506>.
24. MDPI (2020). Sustainable tourism in the social media and big data, ISSN 2071-1050, Available at: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability/>.
25. World Travel and Tourism Council (WTTC). March, 2025. Technology Game Changers. Future Trends in Travel and Tourism.
26. World Travel and Tourism Council (WTTC). September, 2025. The Future of Work in Travel and Tourism. The key trends shaping the workforce strategies.

THE ROLE OF DIGITALIZATION IN ENERGY VULNERABILITY ASSESSMENT IN MOLDOVA

Tatiana GUTIUM,

PhD in Economics, Associate Professor,
National Institute for Economic Research,
Academy of Economic Studies of Moldova,
Email: gutium.tatiana@ase.md

Abstract: Moldova's economy and population have been subjected to a series of economic, social, and political shocks. Energy shocks had the most severe economic consequences on the population. So, assessing the energy vulnerability of the population becomes a relevant research topic. The paper examines the energy vulnerability and energy poverty of Moldova's population and aims to identify the most vulnerable groups. This study uses a data-driven approach and open datasets to analyze public policies to support the population. The results of this study allowed us to identify the most vulnerable groups of the population from Moldova. This study demonstrated the need to implement digital analytical tools for monitoring the effectiveness of social and energy policies.

Keywords: *energy vulnerability, digital economy, data-driven analysis, living standards, household welfare.*

Introduction

In today's world, no area is untouched by digitalization. The influence of data in management decision-making has increased across all sectors of the national economy (Gojaeva et al., 2024, April), including in the implementation of socially oriented policies to support the population. Moldova imports all types of energy resources. The share of green energy is insignificant (Balan, 2024). Under these circumstances, especially amid the energy crisis and high inflation, the population in Moldova became more energy-vulnerable, and most households are in energy poverty (Gutium, 2019, October). Energy vulnerability directly affects both the population's standard of living and the stability of economic development.

The government annually updates the algorithm used to calculate households' vulnerability categories to help them pay their electricity, heating, and natural gas bills. The amount of state assistance depends on the household's vulnerability category. To improve the process of assessing citizens' vulnerability, reduce errors, and eliminate abuse and corruption, the government is using digital technologies.

If the state had not provided assistance to energy-vulnerable populations, the share of energy poverty households could have reached 83.5% in the first heating season after the onset of the energy crisis (2021–2022) (United Nations Development Programme, 2025). Previous studies have shown that, despite state assistance, one in three Moldovan citizens has fallen below the absolute poverty line in 2024 (Balan & Gutium, 2025). This was driven by high inflation and declining real incomes, which ultimately led to lower household well-being and increased household energy poverty (Gutium, 2021). The aim of this study is to identify the most energetically vulnerable groups. This paper analyzes the methodology used in Moldova to clas-

sify households’ vulnerability in 2022–2025.

Conceptual foundations and categories of energy vulnerability of households in the digital age

Energy vulnerability can be calculated for individuals, households, and countries. A. Gatto and F. Busato argue that “energy vulnerability reflects a country’s exposure to adverse energy shocks, such as supply disruptions and price volatility.” Key factors denoting a country’s energy vulnerability include dependence on a single energy source, heavy reliance on imports, or a large share of energy-intensive industries in the national economy. To assess this vulnerability category, the Global Energy Vulnerability Index (GEVI) is used, which comprises the following variables: energy intensity of Gross Domestic Product (GDP), energy import dependency, energy-related emissions relative to Total Primary Energy Supply (TPES), electricity supply vulnerability, and non-diversity of transport fuels (Gatto & Busato, 2020).

D. Guarascio, J. Reljic, and F. Zezza have systematized the opinions of scientists on this topic published in 2010-2023, and proposed an algorithm for calculating the Energy Vulnerability and Resilience Index, which consists of 25 indicators grouped into the following five dimensions: energy availability, energy affordability, technological efficiency, energy intensity, and environmental sustainability (Guarascio et al., 2024).

Household energy poverty is defined as a situation in which a household’s energy expenditure exceeds 10% of its total consumption. Household energy vulnerability is defined as either a lack of physical access to energy sources or a lack of financial access, i.e., the inability to afford and secure sufficient energy, including for heating.

Energy vulnerability indices consist of pillars, and each pillar comprises indicators with their own weights. These weights can be derived using statistical methods, depending on the importance of the components. The number of energy vulnerability categories may vary not only by country but also by year of application. In Moldova, during the 2022-2023 heating season, there were four vulnerability categories (plus the “non-vulnerable” group). The category is determined according to the household’s ratio (Table 1). The household’s ratio is calculated as the ratio between expenditure on consumed energy resources and disposable income.

Table 1

Classification of the category of vulnerability (heating season 2022-2023)

Category of vulnerability	Household’s ratio
Very high vulnerability (category 4)	Ratio ≥ 0.90
High vulnerability (category 3)	$0.35 \leq \text{Ratio} < 0.90$
Medium vulnerability (category 2)	$0.20 \leq \text{Ratio} < 0.35$
Low vulnerability (category 1)	Ratio < 0.20
No vulnerability (category 0)	Those who don’t wish to receive compensation

Source: Systematized information (United Nations Development Programme, 2024).

The Moldovan government has used digital technologies to determine household vulnerability categories. The Energy Vulnerability Information System (EVIS) was launched on October 12, 2022, and is accessible to citizens through the portal compensatii.gov.md.

For the next heating season 2023-2024, the number of energy vulnerability categories has increased to seven (Table 2). This change was made to provide greater compensation to the most vulnerable households. Other innovations in the EVIS system include the introduction of energy compensation in the form of a cash payment and a new module, “Eco-Voucher.” This module allows for monitoring the implementation of subsidized projects for effective energy consumption and the application of renewable energy sources.

Table 2

Classification of the category of vulnerability (heating season 2023-2024)

Category of vulnerability	Household's ratio
Extreme vulnerability	TMHI < 60% of MCB
Very high vulnerability	60% of MCB ≤ TMHI < 100% of MCB
High vulnerability	Ratio ≥ 0.40
Medium vulnerability	0.20 ≤ Ratio < 0.40
Low vulnerability	0.10 ≤ Ratio < 0.20
Primary vulnerability	0.05 ≤ Ratio < 0.10
No vulnerability	Ratio < 0.05

Note: TMHI – Total Monthly Household Income;

MCB – Minimum Consumption Basket.

Source: Systematized information (Ministry of Labor and Social Protection, 2023).

Analysis of the effectiveness of the Energy Vulnerability Reduction Fund: the impact of compensation on different population groups

The Energy Vulnerability Reduction Fund (EVRF) was established by the Moldovan government and officially became operational on September 1, 2022. Its central purpose is to reduce energy poverty (Table 3).

Table 3

Energy poverty rate by population groups, according regarding scenarios without/with compensation, %

Population group	Scenarios without compensation	Scenarios with compensation
<i>Heating season 2022-2023</i>		
Residents of small towns	99.6	93.7
Residents of large cities	94.3	79.8
Rural residents	98.7	91.5
<i>Heating season 2023-2024</i>		
Residents of small towns	98.5	92.0
Residents of large cities	91.9	69.9
Rural residents	98.7	90.7
<i>Heating season 2024-2025</i>		
Residents of small towns	98.1	88.6
Residents of large cities	92.5	65.4
Rural residents	100.0	91.6

Source: Systematized data (United Nations Development Programme, 2025).

The data in Table 3 show that in large cities (Chisinau, Balti), access to compensation for households with centralized heating reduced the level of energy poverty from 92.5% to 65.4% in the 2024-2025 heating season. However, in rural areas, where households often use solid fuels (wood, coal), the energy poverty rate remains extremely high (over 90% even after receiving compensation). This demonstrates the need for measures to improve building energy efficiency.

An analysis of the impact of compensation on energy poverty and the well-being of the population showed that during the 2022–2023 heating season, the activities of the Energy Vulnerability Reduction Fund led to a considerable drop in energy poverty among Category 1 households with low vulnerability (from 98.4% to 70.8%) (Table 4). The smallest reduction in

energy poverty was recorded among households with high vulnerability (from 99.5% to 94.8%).

Table 4

Energy poverty rate of vulnerability categories by population, according regarding scenarios without/with compensation (heating season 2022-2023), %

Vulnerability categories of the population	Scenarios without compensation	Scenarios with compensation
Very high vulnerability (category 4)	99.9	93.4
High vulnerability (category 3)	99.5	94.8
Medium vulnerability (category 2)	99.0*	85.9
Low vulnerability (category 1)	98.4	70.8
No vulnerability (category 0)	43.4	43.4

Note: * Figure revised by the author.

Source: Systematized data (United Nations Development Programme, 2025).

Despite the increase in the number of household vulnerability categories, a significant decrease in energy poverty was again recorded for households in Category 1 (Primary Vulnerability) during the 2023–2024 heating season (from 92.3% to 55.3%), while the slightest decrease was recorded for households with a high vulnerability level (from 98.9% to 94.7%) (Table 5). However, energy poverty among households with an extreme level of energy vulnerability decreased by 17.2 percentage points. Thus, the new methodology is more socially equitable.

Table 5

Energy poverty rate of vulnerability categories by population, according regarding scenarios without/with compensation (heating season 2023-2024), %

Vulnerability categories of the population	Scenarios without compensation	Scenarios with compensation
Extreme vulnerability	100.0	82.8
Very high vulnerability	99.7	88.5
High vulnerability	98.9	94.7
Medium vulnerability	97.7	82.6
Low vulnerability	93.8	76.7
Primary vulnerability	92.3	55.3
No vulnerability	24.5	24.5

Source: Systematized data (United Nations Development Programme, 2025).

Energy poverty dynamics following the implementation of the Energy Vulnerability Reduction Fund

In 2024, compared to 2020, energy poverty increased in urban areas for all population groups, except the richest (income quintile 5) (Figure 1). Thus, the energy crisis severely affected the well-being of the population, and the implementation of the Energy Vulnerability Reduction Fund only mitigated its impact.

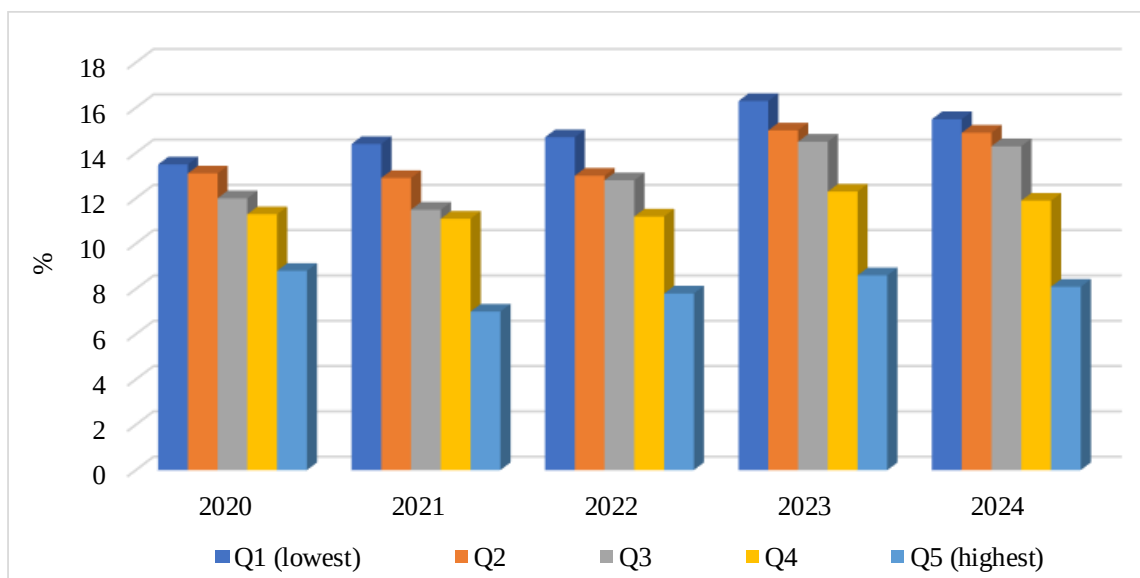


Figure 1. Share of energy expenditure in total consumption expenditure by income quintile in urban areas

Source: Author's estimation using statistical data (NBSRM, n.d.).

In rural areas, energy poverty among households from all five income quintiles increased during the analyzed period (Figure 2).

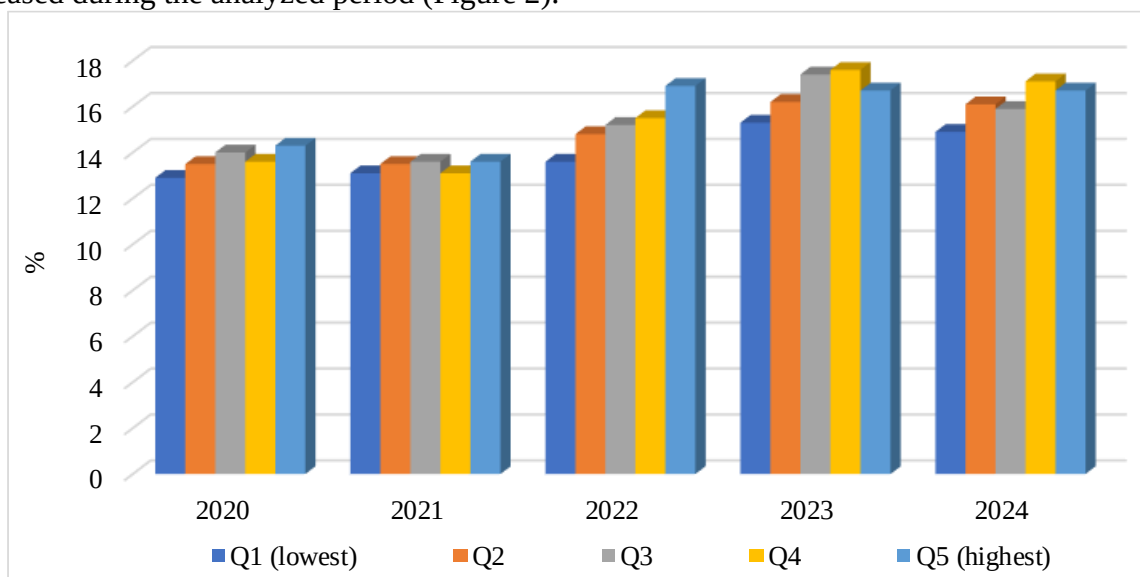


Figure 2. Share of energy expenditure in total consumption expenditure by income quintile in rural areas

Source: Author's estimation using statistical data (NBSRM, n.d.).

Improvements of the EVIS system in 2023 resulted in a slight reduction in energy poverty among urban households headed by individuals with primary or less education (Figure 3). Although this indicator increased slightly for households headed by individuals with higher education, these households remain the only ones not in energy poverty.

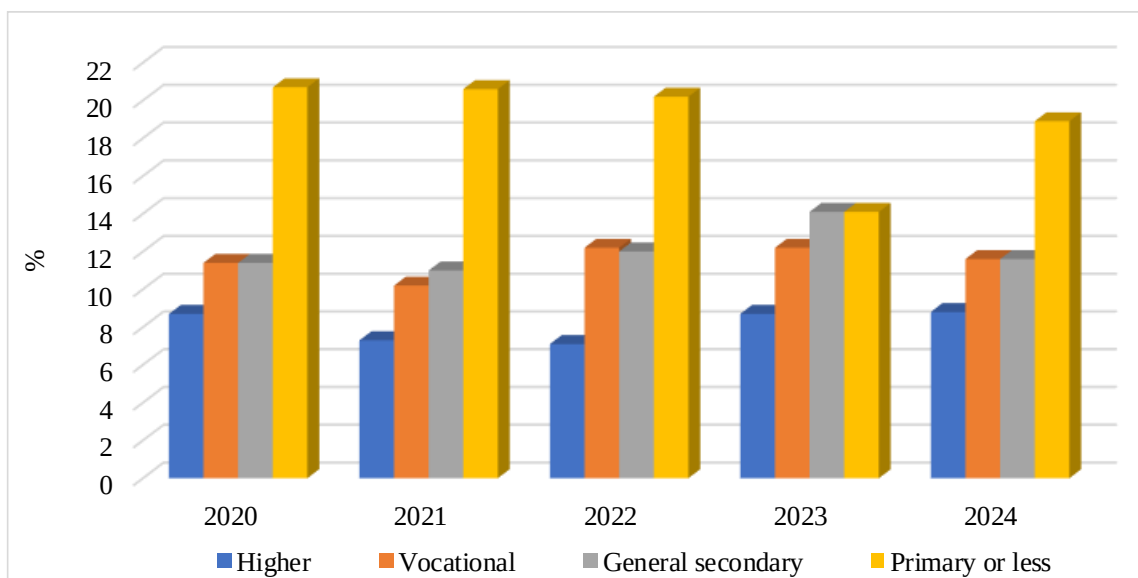


Figure 3. Share of energy expenditure in total consumption expenditure by the education level of the household head in urban areas

Source: Author's estimation using statistical data (NBSRM, n.d.).

An analysis of household energy poverty by the education level of the household head in rural areas showed that poverty increased across all household categories in 2024 compared to 2020 (Figure 4).

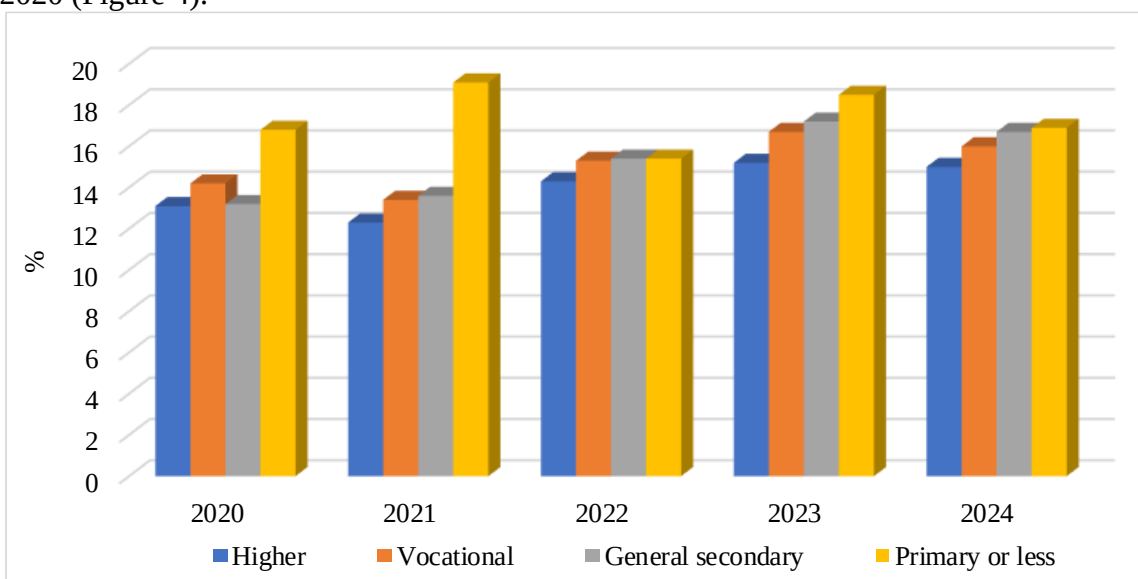


Figure 4. Share of energy expenditure in total consumption expenditure by the education level of the household head in rural areas

Source: Author's estimation using statistical data (NBSRM, n.d.).

A comparative study of household energy poverty by the age of the household head revealed that households headed by individuals aged 65 and over had the highest share of energy expenditure in total consumption expenditure (Figure 5). Thus, pensioners are the most energy poverty.

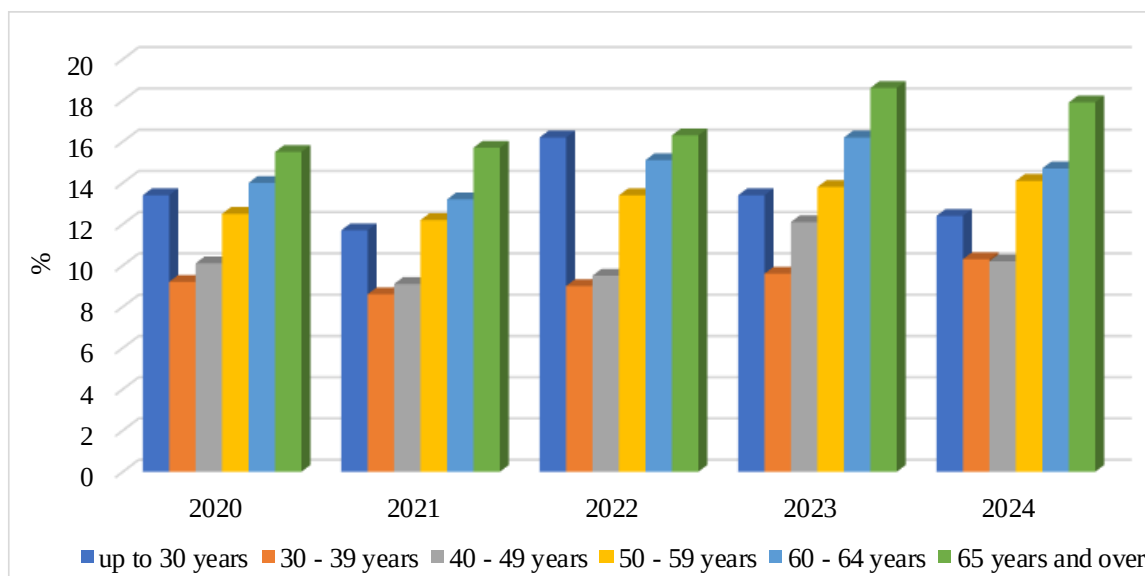


Figure 5. Share of energy expenditure in total consumption expenditure by the aged of the household head

Source: Author's estimation using statistical data (NBSRM, n.d.).

Conclusions

The implementation of the Energy Vulnerability Information System and the Energy Vulnerability Reduction Fund helped reduce the impact of the energy crisis and high inflation on household energy vulnerability in Moldova. However, these measures failed to greatly decrease the number of households in energy poverty, particularly in rural areas. The most energy-poverty groups are rural households, households from the following income quintiles: Q1, Q2, and Q3, households headed by individuals with primary or less education, and households headed by individuals aged 65 and over.

Acknowledgments

Studies have been conducted under the framework of 25.80012.0807.57SE, "Estimation of energy vulnerability and its impact on the living standards of the population of the Republic of Moldova" (funded by the National Agency for Research and Development).

REFERENCES:

1. Balan, A. (2024). The relationship between renewable energy consumption and human development. *Economy and Sociology*, 1, 49–56. <https://doi.org/10.36004/nier.es.2024.1-05>
2. Balan, A., & Gutium, T. (2025). Impact of energy prices on absolute poverty in Moldova. *Reliability: Theory & Applications*, 20(SI 9 (87)), 147–154. <https://doi.org/10.24412/1932-2321-2025-987-147-154>
3. Gatto, A., & Busato, F. (2020). Energy vulnerability around the world: The global energy vulnerability index (GEVI). *Journal of Cleaner Production*, 253, 118691. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118691>
4. Gojaeva, E., Adilova, N., Chobanli, E., & Gutium, T. (2024, April). Green Economy as the Basis for Innovative Environmental Sustainable Development. In: F.S. Mammadov, R.A. Aliev, J. Kacprzyk, W. Pedrycz, ed. 2024. *International Conference on Smart Environment and Green Technologies – ICSEGT 2024. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 1251, 465–472. Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-81567-6_54

5. Guarascio, D., Reljic, J., & Zezza, F. (2024). Energy vulnerability and resilience in the EU: concepts, empirics and policy. *Journal of Industrial and Business Economics*, 52, 683–726. <https://doi.org/10.1007/s40812-025-00340-9>
6. Gutium, T. (2019, October). The Correlation between Energy Resources Tariffs, Inflation and Competitiveness. In *2019 International Conference on Electromechanical and Energy Systems (SIELMEN)* (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SIELMEN.2019.8905860>
7. Gutium, T. (2021). Criza energetică: cauzele și impactul asupra bunăstării populației. *Securitatea energetică și linii electrice dirijate*, 12(27), 48–53.
8. Ministry of Labor and Social Protection. (2023). *Notă informativă cu privire la volumele maxime și prețurile compensate la energie pentru perioada noiembrie 2023 - martie 2024*. <https://social.gov.md/wp-content/uploads/2023/11/Nota-informativa-privind-programul-de-compensatii-%E2%80%9EAjutor-la-contor-sezonul-2023-2024.pdf>
9. National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova (NBSRM). (n.d.). *Statbank statistical database*. statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/40%20Statistica%20economica/?rxid=9a62a0d7-86c4-45da-b7e4-fecc26003802
10. United Nations Development Programme. (2024). *Development futures series*. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-dfs-targeted-and-inclusive-approaches-to-tackling-energy-povert-in-a-crisis-context.pdf>
11. United Nations Development Programme. (2025). *Report on the welfare impact of energy compensations in Moldova in 2021-2025*. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2025-11/wiec_report_x_web_final.pdf

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A COMPETITIVENESS FACTOR: BUSINESS ADAPTATION STRATEGIES IN THE DIGITAL ECONOMY

Aliyev Rauf Vugar

Western Caspian University,

Doctoral Student,

rauf543@gmail.com

ORCID ID: 0009-0008-0483-6223

Abstract:

With the rapid development of digital technologies, the competitiveness of companies is undergoing significant changes. The digital economy creates new opportunities and simultaneously places new demands on enterprises. This article examines modern approaches to analyzing the competitiveness of companies in the digital environment, as well as the factors influencing their market success. A brief bibliographic analysis of the opinions of leading researchers in economics and management is provided. Particular attention is paid to the role of digitalization in increasing the efficiency of business processes and improving customer interactions. The main section presents a table reflecting key indicators of competitiveness in the digital economy. The conclusion offers conclusions and recommendations for companies seeking to strengthen their position in the context of digital transformation.

This article analyzes modern approaches to enhancing the competitiveness of enterprises through the implementation of digital technologies, which are becoming a key factor in strategic development in the digital economy. It is demonstrated that the digitalization of business processes ensures increased productivity, improved management quality, cost optimization, and a stronger company position in the market. This article examines the most significant digital tools—cloud platforms, data analytics systems, automated solutions, artificial intelligence technologies, and innovative communications platforms—that contribute to the development of new competitive advantages. Based on an analysis of theoretical and empirical research, key areas for business model transformation are identified, including the development of digital infrastructure, improvement of management processes, and increasing the organization's digital maturity. It concludes that the integration of digital technologies is a prerequisite for the sustainable development of enterprises, enabling them to adapt to market changes, improve operational efficiency, and secure long-term advantages in a competitive environment.

Keywords: *digital economy, competitiveness, firm, digitalization, business processes, innovation, market.*

Аннотация:

В условиях стремительного развития цифровых технологий конкурентоспособность фирм претерпевает значительные изменения. Цифровая экономика создаёт новые возможности и одновременно предъявляет новые требования к предприятиям. В данной статье рассматриваются современные подходы к анализу конкурентоспособности компаний в цифровой среде, а также факторы, влияющие на их успешность на рынке. Проведен краткий библиографический анализ мнений ведущих исследователей в области экономики и управления. Особое внимание уделено роли цифровизации в повышении эффективности бизнес-процессов и улучшении взаимодействия с потребителями. В основной части представлена таблица, отражающая ключевые показатели конкурентоспособности в цифровой экономике. В заключении сформулированы выводы и рекомендации для компаний, стремящихся укрепить свои позиции в условиях цифровой

трансформации.

В статье анализируются современные подходы к повышению конкурентоспособности предприятий на основе внедрения цифровых технологий, которые становятся ключевым фактором стратегического развития в условиях цифровой экономики. Обосновывается, что цифровизация бизнес-процессов обеспечивает рост производительности, повышение качества управления, оптимизацию затрат и укрепление позиции предприятия на рынке. Рассматриваются наиболее значимые цифровые инструменты – облачные платформы, системы аналитики данных, автоматизированные решения, технологии искусственного интеллекта и инновационные коммуникационные платформы, – способствующие формированию новых конкурентных преимуществ. На основе анализа теоретических и эмпирических исследований выявлены ключевые направления трансформации бизнес-моделей, включая развитие цифровой инфраструктуры, совершенствование процессов управления и повышение цифровой зрелости организации. Делается вывод, что интеграция цифровых технологий является необходимым условием устойчивого развития предприятий, позволяя им адаптироваться к рыночным изменениям, повышать эффективность деятельности и обеспечивать долгосрочные преимущества в конкурентной среде.

Ключевые слова: *цифровая экономика, конкурентоспособность, фирма, цифровизация, бизнес-процессы, инновации, рынок.*

The accelerated development of digital technologies and the global transformation of economic systems are radically changing the competitive landscape, defining new requirements for enterprise operations. In today's environment, an organization's competitiveness increasingly depends on the effective implementation of digital solutions that enable the development of innovative business models, optimize internal processes, and ensure greater adaptability to market changes. Digitalization has become more than just a tool for modernization; it is a strategic element of development, determining a company's long-term prospects and its ability to maintain a sustainable position in a highly competitive environment.

With the rapid development of the digital economy, artificial intelligence (AI) is becoming an integral factor in business competitiveness. The ability to process and analyze large volumes of data in real time opens up new horizons for increasing efficiency and optimizing business processes. By implementing AI-based solutions, companies significantly improve the quality of services and products provided, while also reducing decision-making time and increasing the level of personalization of customer interactions. Therefore, for companies seeking not only to maintain their market position but also to achieve leadership in the face of innovative change, studying the role of AI in business competitiveness and developing appropriate adaptation strategies is a key task. Key Point: Digital competitiveness is the ability of an organization or company to effectively utilize digital technologies and data to achieve market success and sustainable competitive advantages in the digital economy. Artificial intelligence, in today's environment, is a key tool for improving business processes and developing innovative products and services that significantly enhance this competitiveness [1]. Thus, adapting a business to rapidly changing market conditions, particularly the implementation of artificial intelligence, requires, first and foremost, a focus on innovation strategies aimed at creating services and new products using AI technologies. Optimizing business processes using automation and AI should also be considered. These actions can help businesses personalize services based on big data analysis and create unique offerings for various consumer segments. In today's marketplace, artificial intelligence (AI) is not just a promising technology; it is a key competitive advantage. Technology offers companies a unique opportunity to improve their

processes, develop cutting-edge innovations, and make informed decisions based on data analysis. To successfully adapt and maximize the potential of technology, continuous learning, flexibility, and reassessment of business strategies are key. Understanding these research areas will enable companies to make informed decisions about AI investments and ensure its successful and appropriate implementation.

The digital economy is significantly transforming the competitive landscape, creating both new opportunities and challenges for companies. To maintain and enhance competitiveness, companies must actively implement innovative technologies, adapt business models, and develop digital competencies among their workforce.

Analysis has shown that the key factors for competitiveness in the digital economy are innovation, flexibility, customer focus, and cybersecurity. Companies that are able to effectively integrate digital tools into their operations have a better chance of success in today's dynamic marketplace. It is recommended to pay special attention to human capital development by investing in employee training and development. Furthermore, it is important to build partnerships and participate in digital ecosystems, which will expand the company's capabilities and resources.

In the context of digital transformation, companies must be prepared for constant change, demonstrate proactivity, and adopt an innovative approach to business. This is the only way to ensure sustainable development and strengthen their competitive position in the market.

Digital technologies, including big data analytics systems, cloud platforms, artificial intelligence, process automation, digital communications services, and high-speed network solutions, create opportunities for significantly increasing productivity and management efficiency. They provide a deeper understanding of consumer behavior, facilitate flexible decision-making, and allow companies to respond more quickly to changes in the external environment. As a result, companies are able not only to reduce costs and improve the quality of products and services but also to create new market advantages based on innovation and technological maturity. Despite the obvious advantages of digitalization, the implementation of digital technologies presupposes comprehensive changes within the organization: the transformation of management models, the adaptation of internal processes, the modernization of infrastructure, and the development of digital competencies among personnel. Scientific literature emphasizes that a company's competitiveness is determined not only by the availability of modern technologies but also by the ability to effectively integrate them into business processes, creating new sources of value. This requires the development of a holistic digital transformation strategy based on an analysis of the current state, an assessment of digital maturity, and the selection of optimal development tools. In the digital economy, developing organizational and economic mechanisms to enhance enterprise competitiveness has become particularly relevant. A study of modern practices shows that the integration of digital technologies leads to the creation of new data-driven management models, accelerated innovation cycles, expanded interactions with consumers and partners, and the formation of digital ecosystems that support sustainable business development. These trends necessitate a scientific understanding of the digitalization process as a systemic factor in competitive advantage. Therefore, research into improving enterprise competitiveness through the implementation of digital technologies is a significant scientific and practical area. It allows us to identify key factors in successful digital transformation, identify mechanisms for the effective integration of digital solutions, and substantiate strategic approaches that ensure the sustainable development of enterprises in a dynamically changing digital environment.

One significant result of the analysis is the confirmation that digital technologies contribute to the increased efficiency of production and management processes. The implementation of automated control systems, intelligent data analysis tools, cloud platforms, and digital com-

munication services leads to a reduction in time costs, a mitigation of operational risks, and an increase in the accuracy of management decisions. These changes provide the foundation for increased productivity and more efficient resource utilization, which directly impacts a company's market position. The study's findings also demonstrate that the integration of digital technologies enhances a company's innovative potential. Artificial intelligence, machine learning, big data, and digital platform technologies open up opportunities for introducing new products, improving customer experiences, and creating flexible business models capable of quickly adapting to a changing environment. Companies that actively implement such solutions demonstrate higher growth rates, increased development dynamism, and the ability to create unique market offerings, strengthening their competitive advantages..

An analysis of the impact of digitalization on business process structure revealed that digital tools contribute to the optimization of internal operations. Specifically, the automation of routine tasks, digitalization of document flow, implementation of integrated management systems, and use of cloud services lead to a reduction in administrative costs and increased accuracy of operational processes. This enables companies to reallocate resources toward strategically important areas, strengthening their market position and laying the foundation for sustainable development. The study paid special attention to assessing the role of digital maturity within an enterprise. The results show that companies with a high level of digital maturity achieve significantly higher results in management, productivity, and innovation compared to organizations in the early stages of digital transformation.

An analysis of practical cases and statistical data from international reports confirmed that digitalization provides companies with a significant competitive advantage. Companies that have comprehensively implemented digital technologies report a 20-40% increase in productivity, a 15-30% reduction in operating costs, improved customer performance, and greater resilience to external economic challenges. These results demonstrate the crucial role of digital solutions in creating long-term competitive advantages. Synthesizing the obtained results allowed us to draw key conclusions: digital technologies are a powerful driver of enterprise competitiveness. Their implementation transforms the organizational structure, improves the quality of management decisions, enhances innovative potential, and creates new sources of value for both the enterprise and its customers. Moreover, maximum effectiveness is achieved through a comprehensive digital transformation that encompasses technological, organizational, and strategic changes.

CONCLUSION

The study demonstrated that the implementation of digital technologies is a key factor in enhancing enterprise competitiveness in the context of the rapid digital transformation of the economy. An analysis of the theoretical and practical aspects of digitalization demonstrated that modern digital tools can not only modernize internal processes but also create entirely new value creation mechanisms, providing enterprises with sustainable competitive advantages. The study results confirmed that digital technologies are radically changing management methods, production processes, customer interaction structures, and enterprise strategic guidelines. The implementation of cloud platforms, automation, data analytics, artificial intelligence, and digital communications solutions increases productivity, reduces operating costs, improves the quality of management decisions, and enhances the customer experience. These factors directly contribute to strengthening a company's market position and creating long-term advantages. A key finding of the study is that a company's competitiveness is determined not only by its technological level but also by its ability to effectively integrate digital solutions into its management system. Maximum effectiveness is achieved with a comprehensive approach that includes modernizing business processes, developing digital competencies among staff, digitalizing

corporate culture, and establishing a data-driven strategic development model. Companies focused on systemic digital transformation demonstrate greater adaptability, innovation, and resilience to external change. An analysis of the practical results of digitalization has shown that companies actively implementing digital technologies achieve significant efficiency gains: increased productivity, reduced costs, accelerated decision-making, and improved product and service quality. These changes create favorable conditions for achieving sustainable growth and increasing the company's long-term value. Thus, digital technologies are a powerful strategic resource that determines the competitiveness of enterprises in the modern economy. Their integration should not be viewed as one-off technological initiatives, but rather as a comprehensive transformation of all key aspects of an enterprise's operations. The research and practical results of this study confirm the need to develop a comprehensive digital strategy that will ensure sustainable development, strengthen competitive positions, and improve enterprise efficiency in a rapidly changing digital environment.

REFERENCES

1. Levkevich, D.S. Transformation of Management Technologies in the Digital Economy / D.S. Levkevich, I.M. Zborina // *Territory of Science*. - 2023. - No. 5. - Pp. 16-20. - EDN KSWTQM.
2. Abbasov, M.Sh. Application of Artificial Intelligence in the Management Decision Support System / M.Sh. Abbasov // *Development of the Theory and Practice of Management of Social and Economic Systems: Proceedings of the Eleventh International Scientific and Practical Conference, Petropavlovsk-Kamchatsky, May 26-27, 2022* / Responsible for the release A.O. Shulikov. - Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatka State Technical University, 2022. - Pp. 85-89. - EDN ZHSZSO.
3. A Review of Artificial Intelligence Solutions for Improving Corporate Efficiency / I.A. Bukhtueva, K.A. Soloviev, E.A. Mozharovsky [et al.] // *Economy and Management: Problems, Solutions*. - 2024. - Vol. 1, No. 7(148). - P. 177–185. - DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.07.01.017. - EDN XSIOGU.
4. Hariri R.H., Fredericks E.M., Bowers K.M. Uncertainty in Big Data Analytics: Survey, Opportunities, and Challenges // *Journal of Big Data*. - 2019. - Vol. 6. - No. 1. - P. 1–16.
5. Possibilities of Using Artificial Intelligence in Making Management Decisions in the Corporate Management System / A.V. Ageev, S.V. Simonov, S.M. Kashin [et al.] // *Bulletin of Chelyabinsk State University*. - 2023. - No. 12 (482). - P. 126–133. - DOI 10.47475/1994-2796-2023-482-12-126-133. - EDN VGWINX.

THE IMPACT OF DIGITAL PLATFORMS ON THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

Aliyeva Ilaha Arif,

Baku Business University, Department of Management and Marketing, Baku, Azerbaijan

e-mail: ilaha.92.aliyeva@gmail.com, 055-583-86-08

Orcid ID: 0000-0003-4618-467X

Abstract: This article analyzes the impact of digital platforms on the development of small and medium-sized enterprises (SMEs). Digital marketplaces, online sales channels, and platform-based services expand SMEs' access to markets, reduce operational costs, and facilitate the expansion of their customer base. The study examines the influence of digital platforms on business models as well as the new opportunities and risks they create in the competitive environment. At the same time, the role of developing digital skills in ensuring the sustainable development of SMEs is emphasized.

Keywords: *Digital platforms, small and medium-sized enterprises, digital economy, online markets, business models.*

Аннотация: В статье анализируется влияние цифровых платформ на развитие малого и среднего предпринимательства (МСП). Цифровые маркетплейсы, онлайн-каналы продаж и платформенные сервисы расширяют возможности выхода МСП на рынки, снижают операционные издержки и способствуют расширению клиентской базы. Рассматривается влияние цифровых платформ на бизнес-модели, а также новые возможности и риски, формирующиеся в конкурентной среде. Одновременно подчёркивается роль развития цифровых навыков в обеспечении устойчивого развития МСП.

Ключевые слова: *Цифровые платформы, малое и среднее предпринимательство, цифровая экономика, онлайн-рынки, бизнес-модели.*

Xülasə: Bu məqalədə rəqəmsal platformaların kiçik və orta sahibkarlığın (KOS) inkişafına təsiri təhlil olunur. Rəqəmsal marketpleyslər, onlayn satış kanalları və platforma əsaslı xidmətlər KOS üçün bazarlara çıxış imkanlarını genişləndirir, əməliyyat xərclərini azaldır və müştəri bazasının genişlənməsinə şərait yaradır. Məqalədə rəqəmsal platformaların biznes modellərinə təsiri, rəqabət mühitində yaratdığı yeni imkanlar və risklər nəzərdən keçirilir. Eyni zamanda, rəqəmsal bacarıqların inkişafının KOS-un dayanıqlı inkişafında rolu vurğulanır.

Açar sözlər: *Rəqəmsal platformalar, kiçik və orta sahibkarlıq, rəqəmsal iqtisadiyyat, onlayn bazarlar, biznes modelləri.*

Introduction:

In the contemporary era, the transformation of the global economy is characterized by the acceleration of digitalization processes. As a result of the development of information and communication technologies, traditional business models are gradually being replaced by new economic relations based on digital platforms. This transformation creates new opportunities and challenges, particularly for small and medium-sized enterprises (SMEs). Digital platforms facilitate SMEs' access to markets, reduce operational costs, and enable more flexible interactions with customers.

At the same time, the rapid expansion of digital platforms leads to changes in the

competitive environment, the restructuring of market structures, and qualitative transformations in the nature of entrepreneurial activity. Compared to traditional trade mechanisms, the platform-based economy offers greater scalability. This creates development prospects for SMEs while simultaneously increasing the risks of dependence on large platform operators.

In the economy of Azerbaijan, the process of digital transformation is also becoming increasingly relevant. The expansion of e-commerce, the adoption of digital payment systems, and the growth of online services have a direct impact on the operating environment of SMEs. However, unequal distribution of digital skills, insufficient technological infrastructure, and limited institutional support mechanisms hinder some entrepreneurs from fully benefiting from the opportunities provided by digital platforms.

In this regard, a scientifically grounded analysis of the impact of digital platforms on the development of SMEs is of significant academic and practical importance.

Digital platforms function not only as sales and service channels but also as institutional mechanisms that foster the formation of new managerial approaches in organizing business processes. In platform-based ecosystems, the collection and analysis of data enable entrepreneurs to make more informed decisions. The analysis of digital traces of customer behavior provides substantial advantages in shaping product assortments, determining pricing strategies, and more accurately segmenting target audiences. In this context, digital platforms become strategic tools that enhance SMEs' ability to adapt promptly to market conditions.

At the same time, the successful implementation of digital transformation largely depends on SMEs' level of adaptation to the institutional environment and their openness to innovation. The effective use of digital platforms is not limited to the adoption of technological tools; it also requires changes in organizational culture, the renewal of management models, and the development of human capital. In this regard, digital transformation should be regarded not merely as technical modernization for SMEs, but as a process of strategic renewal.

Research Objectives and Tasks

The main objective of this study is to identify the mechanisms through which digital platforms influence the development of small and medium-sized enterprises (SMEs) and to assess their impact on economic activity.

The main tasks of the research are as follows:

- to analyze the concept of digital platforms from a scientific and theoretical perspective;
- to identify the opportunities created by digital platforms for SMEs;
- to examine the impact of the platform economy on the competitiveness of SMEs;
- to assess the existing risks and limitations in the process of digital transformation;
- to develop recommendations aimed at strengthening SMEs' adaptation to the digital environment.

The role of digital platforms in the economy has become one of the central topics of scientific research in recent decades. Unlike traditional production and service models, the concept of the platform economy refers to the formation of digital environments that mediate interactions among various economic agents. In these environments, value creation is based less on the production of goods and more on the organization of data flows, network effects, and user interactions.

In the academic literature, digital platforms are commonly characterized as multi-sided markets. In such markets, platform operators play a coordinating role between consumers, producers, and service providers. As a result, interdependence among market participants intensifies, and the expansion of platforms leads to the formation of network effects. While network effects enhance the attractiveness of platforms, they may also contribute to the emergence of dominant market positions. This creates both opportunities and institutional risks for small and medium-sized enterprises.

Studies on SMEs' use of digital platforms indicate that platform-based business models significantly reduce the geographical constraints of business activities. Entrepreneurs can reach broader audiences through online channels without making substantial investments in physical infrastructure. Moreover, digital platforms enable the automation of processes such as marketing, logistics, and customer relationship management.

On the other hand, academic sources also highlight the dependency mechanisms created by digital platforms. Platform rules, commission policies, and algorithmic visibility mechanisms have a direct impact on SMEs' market positions. This may constrain entrepreneurs' strategic decision-making capabilities and lead to income volatility. In particular, when platform operators hold dominant positions in the market, institutional risks for SMEs become more pronounced.

From a theoretical perspective, the impact of digital platforms on the development of SMEs can be explained within the frameworks of innovation theory and institutional economics. According to innovation theory, new technological solutions create competitive advantages in the market and lead to the transformation of business models. In this context, digital platforms stimulate the formation of an innovative business environment for SMEs. The institutional economics approach, in turn, explains how the operating rules of platforms influence entrepreneurial behavior.

Thus, the existing academic literature indicates that although digital platforms play a significant role in the development of SMEs, this process is not unilaterally positive. The effectiveness of the platform-based economy is directly related to entrepreneurs' digital skills, the regulation of the institutional environment, and the availability of government support mechanisms. The coordinated development of these factors can enable SMEs to maximize the benefits of digital transformation.

The opportunities created by digital platforms for SMEs manifest with varying intensity across sectors. For entrepreneurs operating in the service sector, platforms provide a more favorable environment for establishing direct contact with customers and ensuring service personalization. In trade and manufacturing, digital platforms primarily function as tools for expanding sales channels and optimizing supply chains. These intersectoral differences indicate that the impact mechanisms of the platform-based economy are more contextual than universal.

Academic research also places particular emphasis on the regulation of the platform economy. The dominant market positions of digital platforms may weaken competition and increase entry barriers for SMEs entering the market. In this regard, it is considered essential to enhance antitrust policy through flexible regulatory mechanisms that take into account the specific features of digital platforms. Inadequate regulatory frameworks may hinder the full realization of the positive potential of the platform economy.

In addition, the impact of digital platforms on the innovation potential of SMEs is also a subject of scholarly debate. Platform-based environments allow entrepreneurs to test new products and services with lower risk. The rapid measurement of market responses through digital tools accelerates the commercialization of innovative ideas. This, in turn, increases SMEs' flexibility in innovation activities and expands opportunities for differentiation in the competitive environment.

On the other hand, academic sources also highlight the dependency mechanisms created by digital platforms. Platform rules, commission policies, and algorithmic visibility mechanisms have a direct impact on SMEs' market positions. This may constrain entrepreneurs' strategic decision-making capabilities and lead to income volatility. In particular, when platform operators hold dominant positions in the market, institutional risks for SMEs become more pronounced.

From a theoretical perspective, the impact of digital platforms on the development of

SMEs can be explained within the frameworks of innovation theory and institutional economics. According to innovation theory, new technological solutions create competitive advantages in the market and lead to the transformation of business models. In this context, digital platforms stimulate the formation of an innovative business environment for SMEs. The institutional economics approach, in turn, explains how the operating rules of platforms influence entrepreneurial behavior.

Thus, the existing academic literature indicates that although digital platforms play a significant role in the development of SMEs, this process is not unilaterally positive. The effectiveness of the platform-based economy is directly related to entrepreneurs' digital skills, the regulation of the institutional environment, and the availability of government support mechanisms. The coordinated development of these factors can enable SMEs to maximize the benefits of digital transformation.

The opportunities created by digital platforms for SMEs manifest with varying intensity across sectors. For entrepreneurs operating in the service sector, platforms provide a more favorable environment for establishing direct contact with customers and ensuring service personalization. In trade and manufacturing, digital platforms primarily function as tools for expanding sales channels and optimizing supply chains. These intersectoral differences indicate that the impact mechanisms of the platform-based economy are more contextual than universal.

Academic research also places particular emphasis on the regulation of the platform economy. The dominant market positions of digital platforms may weaken competition and increase entry barriers for SMEs entering the market. In this regard, it is considered essential to enhance antitrust policy through flexible regulatory mechanisms that take into account the specific features of digital platforms. Inadequate regulatory frameworks may hinder the full realization of the positive potential of the platform economy.

In addition, the impact of digital platforms on the innovation potential of SMEs is also a subject of scholarly debate. Platform-based environments allow entrepreneurs to test new products and services with lower risk. The rapid measurement of market responses through digital tools accelerates the commercialization of innovative ideas. This, in turn, increases SMEs' flexibility in innovation activities and expands opportunities for differentiation in the competitive environment.

In the context of Azerbaijan, the impact of digital platforms on the development of small and medium-sized enterprises (SMEs) becomes particularly relevant against the backdrop of the expansion of e-commerce. In recent years, the development of the online trade environment has transformed the business models of many entrepreneurial entities. At the same time, the uneven development of digital infrastructure across regions creates disparities in SMEs' use of digital opportunities. Compared to the capital city and major urban centers, entrepreneurs operating in the regions have more limited access to digital platforms.

The level of digital skills is also one of the decisive factors in the effective use of platforms by SMEs. Low levels of digital literacy among entrepreneurs and employees may hinder the full utilization of the potential of digital platforms. In this regard, training programs aimed at developing digital skills can play an important role in enhancing the competitiveness of SMEs.

Overall, the analysis indicates that digital platforms create both development opportunities and new risks for SMEs. The effective utilization of these opportunities depends on entrepreneurs' strategic flexibility, the support mechanisms of the institutional environment, and the level of development of digital skills. To maximize the potential of the platform economy, SMEs need to formulate long-term strategies and adopt a systematic approach to digital transformation processes.

The conducted analysis demonstrates that digital platforms play a significant trans-

formative role in the development of small and medium-sized enterprises. The platform-based economic environment expands SMEs' access to markets, contributes to the reduction of operating costs, and enhances the flexibility of business processes. In this environment, entrepreneurs can reach wider audiences with fewer resources compared to traditional commercial spaces.

At the same time, alongside the opportunities created by digital platforms, the presence of certain structural risks has been identified. The dominant market positions of platform operators, the instability of commission policies, and the lack of transparency in algorithmic governance mechanisms may negatively affect SMEs' financial sustainability. In this regard, it is essential for entrepreneurs to develop strategic approaches to risk management in the process of using digital platforms.

Based on the results of the study, the following recommendations are proposed:

- expanding training programs aimed at developing digital skills for SMEs;
- improving legal and institutional regulatory mechanisms for platform-based economic activities;
- promoting multi-channel sales strategies to reduce entrepreneurs' dependence on platforms;
- ensuring the balanced development of digital infrastructure across regions;
- strengthening support mechanisms for SMEs' digital transformation within the framework of cooperation between the public and private sectors.

In conclusion, the positive impact of digital platforms on the development of SMEs can be further strengthened through systematic management of this process and adequate support from the institutional environment. The effective utilization of the opportunities offered by the digital economy can contribute to enhancing the competitiveness of SMEs and ensuring sustainable economic development.

References

- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic Management Journal*, 22(6–7), 493–520. <https://doi.org/10.1002/smj.187>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- European Commission. (2020). *A SME strategy for a sustainable and digital Europe*. Publications Office of the European Union.
- Kenney, M., & Zysman, J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3), 61–69.
- OECD. (2019). *An introduction to online platforms and their role in the digital transformation*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53e5f593-en>
- Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016). *Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you*. W. W. Norton & Company.
- UNCTAD. (2021). *Digital economy report 2021: Cross-border data flows and development*. United Nations.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- World Bank. (2020). *Small and medium enterprises (SMEs) finance*. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/topic/sme/finance>

RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATDA MALİYYƏ RİSKLƏRİNİN İDARƏ OLUNMASINDA NƏZARƏTİN STRATEJİ ROLU

Elmira Gojaeva

Associate Professor, National Aviation Academy,

Azerbaijan, Baku

Orcid: 0000-0001-8413-4812

elmira.gocayeva@naa.edu.az

Aysun Behbudova

Master degree of financial control and audit, National Aviation Academy

Orcid: 0009-0003-1838-126X

behbudovaaysun2003@gmail.com

Abstract: Müasir dövrdə rəqəmsal iqtisadiyyatın sürətlə genişlənməsi iqtisadi strukturlara yeni risklər gətirib və bu risklərin vaxtında aşkarlanması üçün güclü nəzarət mexanizmlərinin qurulması prioritet halına gəlib. Bu məqalə rəqəmsal iqtisadiyyatda maliyyə risklərinin idarə olunmasında nəzarətin strateji rolunu Azərbaycan kontekstində öyrənir. Məqalədə rəqəmsal iqtisadiyyatla bağlı statistika sisteminin yaradılması təşəbbüsləri, beynəlxalq ədəbiyyat araşdırması, keyfiyyət-kəmiyyət metodları və proqnozlaşdırma yanaşmaları istifadə olunmuşdur. Nəticələr göstərir ki, rəqəmsal transformasiya riskləri idarəetmə mexanizmlərini daha çevik və proaktiv etməyi tələb edir.

Keywords: *rəqəmsal iqtisadiyyat, maliyyə riskləri, nəzarət, risk idarəetməsi*

Introduction

Rəqəmsal iqtisadiyyat qlobal iqtisadi sistemin vacib tərkib hissəsinə çevrilir və bu proses maliyyə əməliyyatlarında daha yüksək sürət, genişlənmə və qlobal integrasiya ilə müşayiət olunur. Bu isə öz növbəsində əməliyyat, bazar, kredit və kiberrisiklərin artmasına səbəb olur. Maliyyə risklərinin idarə olunmasında nəzarət mühüm strateji vasitədir. Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyatın təşkili və statistik göstəricilərin yaradılması üçün Dövlət Proqramının tərkibində həmin sektora aid göstəricilər sisteminin hazırlanması planlaşdırılır ki, bu da risklərin ölçülməsi və monitoring üçün əhəmiyyətli addımdır.

2025-ci ildə Azərbaycan üçün rəqəmsal xidmətlər və internet genişlənməsi nəticəsində ölkədə internetə çıxış səviyyəsi 89 %-ə yaxınlaşmışdır və bu, rəqəmsal maliyyə əməliyyatlarının artmasına şərait yaradır.

Literature Review

Rəqəmsal transformasiya son onillikdə qlobal maliyyə sistemində struktur dəyişikliklərə səbəb olmuş və risk anlayışının mahiyyətini yenidən formalaşdırmışdır. Ənənəvi maliyyə riskləri (kredit, bazar, likvidlik riskləri) rəqəmsal mühitdə yeni texnoloji və informasiya riskləri ilə integrasiya olunaraq daha kompleks risk ekosistemi yaratmışdır. Müasir akademik ədəbiyyat rəqəmsal iqtisadiyyatı yalnız innovasiya platforması kimi deyil, həm də risklərin yaranma və ötürülmə mexanizmlərini dəyişdirən sistem kimi qiymətləndirir. Empirik tədqiqatların əhəmiyyətli hissəsi rəqəmsal maliyyənin maliyyə inklüzivliyinə təsirinə fokuslanır. Araşdırmalar

göstərir ki, rəqəmsal maliyyə alətləri maliyyə xidmətlərinə çıxışı genişləndirərək xüsusilə inkişaf etməkdə olan iqtisadiyyatlarda maliyyə inklüzivliyini artırır. Lakin paralel olaraq, rəqəmsal kredit platformalarının genişlənməsi borclanma davranışlarını dəyişdirir və kredit risklərinin qiymətləndirilməsində asimmetrik informasiya problemini gücləndirə bilər. Bəzi müəlliflər qeyd edir ki, alqoritmik kredit skörləmə modelləri qeyri-tam və ya qeyri-keyfiyyətli məlumat bazasına söykəndikdə sistemə risklərin yığılmasına səbəb ola bilər. Bu yanaşma rəqəmsal maliyyənin “inklüzivlik–risk paradoksu”nu ortaya qoyur.

Korporativ maliyyə kontekstində rəqəmsal transformasiya risk profilinin strukturunu dəyişdirir. Rəqəmsallaşma əməliyyat səmərəliliyini və məlumat axınının sürətini artırarsa da, şirkətləri texnoloji infraqurktura daha yüksək dərəcədə asılı vəziyyətə salır. Elmi ədəbiyyatda bu fenomen “texnoloji konsentrasiya riski” kimi xarakterizə olunur. Bulud texnologiyalarından, avtomatlaşdırılmış sistemlərdən və böyük məlumat bazalarından asılılıq sistem nasazlığı, məlumat itkisi və model risklərini artırır. Bu kontekstdə risklər yalnız maliyyə itkiləri ilə məhdudlaşmır, həm də biznes davamlılığı və strateji dayanıqlıq məsələlərinə təsir edir.

Kiberrisklər üzrə aparılan tədqiqatlar rəqəmsal maliyyə mühitində təhlükəsizlik məsələlərinin sistemik risk səviyyəsinə yüksəldiyini göstərir. Maliyyə institutlarına yönəlmiş kiberrücumlar yalnız bir təşkilata deyil, bütövlükdə maliyyə sisteminə etimadı sarsıda bilər. Akademik diskursda kiberrisklər artıq əməliyyat riski kateqoriyasından çıxaraq maliyyə sabitliyi riski kimi qiymətləndirilir. Bu səbəbdən bir çox tədqiqatçılar kibertəhlükəsizlik xərclərini risk azaldıcı investisiya kimi nəzərdən keçirir.

Risk-əsaslı audit modeli resursların yüksək riskli sahələrə yönəldilməsini və məlumat analitikası alətlərindən istifadənin genişləndirilməsini nəzərdə tutur. Son tədqiqatlar göstərir ki, davamlı audit (continuous auditing) və real vaxt monitorinqi rəqəmsal mühitdə ənənəvi periodik audit modellərindən daha effektivdir.

Ədəbiyyatın sistemli təhlili göstərir ki, rəqəmsal transformasiya və risk idarəetməsi arasında qarşılıqlı asılılıq mövcuddur. Effektiv nəzarət mexanizmləri rəqəmsal innovasiyaların dayanıqlı inkişafını təmin etdiyi halda, zəif nəzarət infraqurkturu rəqəmsallaşmanı sistemik risk mənbəyinə çevirə bilər. Bu yanaşma rəqəmsal iqtisadiyyatda nəzarətin rolunun operativ funksiyadan strateji idarəetmə səviyyəsinə yüksəldiyini göstərir.

Nəticə etibarilə, mövcud ədəbiyyat üç əsas nəticəni ortaya qoyur:

1. Rəqəmsallaşma maliyyə inklüzivliyini artırmaqla yanaşı yeni risk kanalları yaradır;
2. Texnoloji və kiberrisklər maliyyə risklərinin strukturunda dominant mövqə qazanır;
3. Risk-əsaslı və rəqəmsal audit yanaşmaları müasir nəzarət sistemlərinin əsasını təşkil edir.

Bu nəzəri çərçivə təqdim olunan tədqiqatın konseptual əsasını formalaşdırır və rəqəmsal iqtisadiyyatda nəzarətin strateji rolunun daha dərinəndən araşdırılmasını zəruri edir.

Methodology

Bu məqalədə keyfiyyət və kəmiyyət metodlarının kombinasiyası istifadə olunub. Keyfiyyət metodologiyası mövcud rəqəmsal iqtisadiyyat strategiyasının sənədlərini və nəzarət mexanizmlərini analiz etməyə imkan verir. Kəmiyyət hissədə isə rəsmi statistika proqramları və 2025-2026-cı illər ÜDM artımı proqnozları istifadə edilmişdir. (ena.az)

Əsas məlumat mənbələri:

1. Azərbaycan Respublikasının rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına dair 2026–2029-cu illər üçün Stratejiya sənədi. (President.az)
2. 2026–2030-cu illər üçün rəqəmsal iqtisadiyyat statistik göstəricilər sisteminin hazırlanması qərarı. (President.az)
3. İqtisadi artım və proqnoz məlumatları. (ena.az)

Results

Rəqəmsal İqtisadiyyatın İnkişaf Perspektivləri

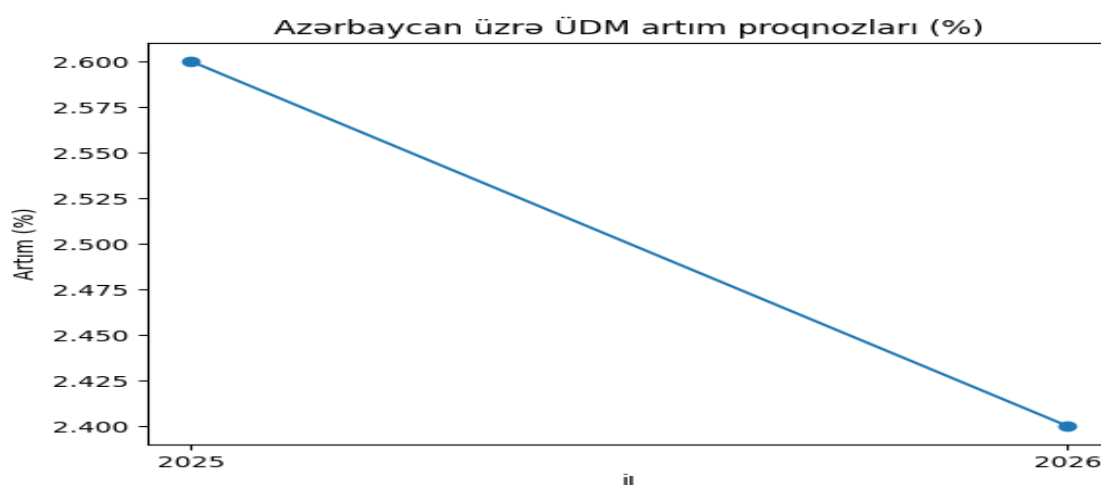
Azərbaycan 2026–2029-cu illərdə rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı üçün Strategiyanı təsdiqləmişdir (maliyyə-iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması, startap ekosisteminin genişləndirilməsi və s.).

Statistika və Nəzarət Mexanizmləri

2026-2030-cu illər üçün rəsmi statistika proqramı çərçivəsində rəqəmsal iqtisadiyyat üzrə statistik göstəricilər sisteminin hazırlanması nəzərdə tutulur. Bu sistem 2027-ci ildən tətbiq ediləcək və rəqəmsal bazarın ölçülməsini və risklərin qiymətləndirilməsini yaxşılaşdıracaq.

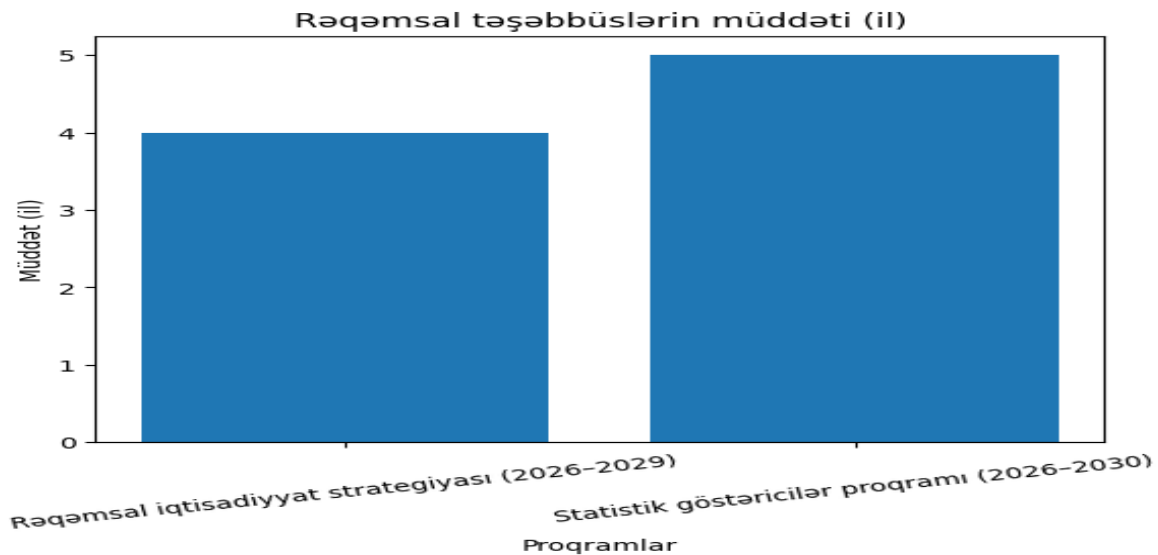
İqtisadi Proqnozlar

2025-2026-cı illərdə Azərbaycan iqtisadi artımının davam edəcəyi proqnozlaşdırılır; 2025-ci ildə 2,6 % və 2026-cı ildə 2,4 % artım gözlənilir. Bu proqnozlar rəqəmsal sektorun inkişafını dəstəkləyən makroiqtisadi sabitliyin qorunması ilə əlaqələndirilir.



Qrafik 1. Azərbaycan üzrə ÜDM artım proqnozlarının dinamikası (2025–2026)

Azərbaycan üzrə 2025 və 2026-cı illər üçün proqnozlaşdırılan ÜDM artım templəri göstərilir. Proqnozlara əsasən iqtisadi artımın 2025-ci ildə 2.6 %, 2026-cı ildə isə 2.4 % olacağı gözlənilir. Artım tempində cüzi azalma müşahidə olunsada, dinamikanın müsbət zonada qalması makroiqtisadi sabitliyin qorunduğunu göstərir. Bu tendensiya rəqəmsal iqtisadiyyat kontekstində iki mühüm nəticəyə işarə edir. Birincisi, stabil makroiqtisadi mühit rəqəmsal investisiyalar və maliyyə texnologiyalarının inkişafı üçün əlverişli zəmin yaradır. İkincisi, iqtisadi artımın nisbətən mülayim temple davam etməsi risklərin idarə olunması və nəzarət mexanizmlərinin gücləndirilməsini daha aktual edir. Yüksək artım dövrlərində risklər daha çox genişlənmə ilə bağlı olduğu halda, mülayim artım şəraitində risklərin səmərəli idarə olunması dayanıqlı inkişaf üçün əsas faktor kimi çıxış edir. Bu kontekstdə nəzarət sistemlərinin rolu yalnız risklərin məhdudlaşdırılması ilə kifayətlənmir, həm də resursların daha optimal bölüşdürülməsinə xidmət edir. Rəqəmsal iqtisadiyyatda real vaxt məlumat axını və analitika imkanları nəzarətin proaktiv xarakterini gücləndirərək iqtisadi sabitliyin qorunmasına töhfə verir.



Qrafik 2. Rəqəmsal təşəbbüslərin müddətinin müqayisəli xarakteristikası

Rəqəmsal iqtisadiyyat strategiyası (2026–2029) və statistik göstəricilər proqramının (2026–2030) müddət fərqlərini göstərir. Müvafiq olaraq 4 və 5 illik dövrü əhatə edən bu proqramlar dövlət səviyyəsində rəqəmsallaşmanın sistemli və uzunmüddətli prioritet kimi qəbul edildiyini nümayiş etdirir. Bu göstərici institusional sabitlik və strateji davamlılıq baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır. Uzunmüddətli proqramlar risk idarəetmə sistemlərinin formalaşması üçün zaman və struktur təmin edir. Xüsusilə statistik baza yaradılmasına yönəlmiş təşəbbüslər maliyyə risklərinin ölçülməsi və monitorinqinin keyfiyyətini artırır. Müasir risk idarəetməsi məlumatların dəqiqliyindən və davamlılığından birbaşa asılıdır. Statistik göstəricilər sisteminin qurulması risklərin identifikasiyası, qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması üçün analitik bazanı gücləndirir. Bu isə nəzarətin reaktiv deyil, proaktiv xarakter almasına imkan yaradır.

Discussion

Bu nəticələr göstərir ki, rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı maliyyə risklərinin idarə olunması üçün yeni çərçivə tələb edir. Rəqəmsallaşma proseslərində əməliyyat və kiberrisiklərin artması, habelə rəqəmsal xidmətlərin sürətli genişlənməsi, nəzarətin rolu nəinki müəyyən standartların tətbiqi, həm də real vaxtda monitorinqin təmin olunması ilə əlaqədardır. Rəqəmsal iqtisadiyyat statistik göstəricilərinin yaradılması planı Azərbaycan üçün risklərin idarə olunması sahəsində düzgün məlumat bazasının formalaşdırılmasına imkan verəcək ki, bu da risk analitikası və proqnozlaşdırma modellərinin hazırlanmasını asanlaşdıracaq. Eyni zamanda maliyyə idarəetməsi üçün rəqəmsal risklərin qiymətləndirilməsi qlobal standartlarla uyğunlaşdırılmalıdır ki, ölkə qlobal rəqabətə davamlı olsun.

Conclusion

Nəticə olaraq, rəqəmsal iqtisadiyyat çərçivəsində maliyyə risklərin idarə olunmasında nəzarətin strateji rolu artmaqdadır. Azərbaycan üçün bu, həm rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişaf strategiyaları ilə sinxronlaşmış, həm də statistik göstəricilər vasitəsilə risklərin ölçülməsi və analiz edilməsi ilə bağlı yeni imkanlar yaradan sahədir. Gələcək tədqiqatlar üçün rəqəmsal maliyyə risklərinin ölçülməsi üçün spesifik metodologiyalar və texnoloji alətlər üzərində işlərin aparılması təklif olunur.

REFERENCES

1. ABC.AZ. (2025). *Azerbaijan to develop system of statistical indicators on digital economy*. <https://abc.az>
2. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Administrasiyası. (2025). *Azərbaycan Respublikasında rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına dair 2026–2029-cu illər üçün strategiya*. <https://president.az>
3. Xeberler.az. (2025). *Rəqəmsal iqtisadiyyata dair statistik göstəricilər sistemi hazırlanacaq*. <https://xeberler.az>
4. International Trade Administration. (2026). *Azerbaijan – Digital economy*. U.S. Department of Commerce. <https://www.trade.gov>
5. ENA.az. (2025). *Azərbaycan iqtisadiyyatı 2025–2027-ci illərdə orta hesabla 2,4% artacaq – proqnoz*. <https://ena.az>

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRAINING OF FUTURE TOURISM SPECIALISTS

Fedir Trishyn

candidate of technical sciences
Odesa National University of Technology
fatrishyn@gmail.com
+38(048)712-41-47

Svitlana Shekera

candidate of economic sciences
Odesa National University of Technology
shekera.onaft@gmail.com
+38(067)8950731

Abstract. In recent years, artificial intelligence (AI) has been actively integrated into the educational process of training tourism specialists, providing personalized learning, the development of practical and analytical skills, simulation of professional situations, and big data processing. The use of adaptive systems, virtual assistants, and VR/AR technologies enables students to effectively acquire interdisciplinary competencies and develop a professional identity. At the same time, the implementation of AI requires consideration of ethical aspects, data protection, and the preservation of the human factor in communication. Effective application of AI contributes to the formation of flexible, innovation-oriented professionals who are prepared to meet the contemporary challenges of the tourism industry.

Keywords: *artificial intelligence, tourism, education, adaptive learning, virtual reality*

In recent years, the application of artificial intelligence (AI) has become one of the key trends in the development of educational practices, including the training of specialists in the field of tourism. The integration of AI into the educational process creates new opportunities for improving the quality of professional training, individualizing learning, developing professional competencies, and adapting students to a rapidly changing labor market. Traditional training of future tourism specialists, focused on lectures and practical classes, does not always fully reflect the real nature of professional activity, which is largely associated with the analysis of large volumes of information, intercultural communication, data management, and addressing customer needs. Artificial intelligence is capable of compensating for these limitations through the introduction of intelligent digital tools, the modeling of complex scenarios, and the creation of an adaptive educational environment.

One of the main areas of applying artificial intelligence in the training of tourism specialists is the use of adaptive learning systems. These systems analyze individual educational trajectories of students, identify their strengths and weaknesses, and subsequently offer personalized learning materials and tasks, thereby increasing the effectiveness of knowledge acquisition. Unlike standard educational platforms, adaptive intelligent systems are able to adjust the learning pathway in real time, which is particularly important for studying complex interdisciplinary subjects such as tourism project management, digital marketing, behavioral psychology of tourists, and the regulation of tourism activities.

Artificial intelligence is also widely used in the development of virtual assistants and chat-bots that support students in the learning process and perform mentoring functions. Such tools can answer questions related to course content, provide recommendations on additional learning resources, assist in exam preparation, and assess practical assignments. The possibility of interacting with virtual assistants ensures continuous engagement between students and the educational environment regardless of time and location, thereby stimulating self-directed learning and increasing motivation.

Due to the development of virtual and augmented reality (VR/AR) technologies integrated with AI, students of tourism-related specialties gain opportunities to simulate real professional situations. For instance, AI-powered virtual tours allow future tour guides, tourism managers, or travel organizers to immerse themselves in cultural, historical, and natural landscapes without the need for physical presence. Such simulations help students understand the specifics of working with diverse tourist groups, learn conflict resolution, navigate unfamiliar environments, and adapt services to customer demands. At the same time, AI is capable of analyzing students' actions during virtual interactions and providing feedback, thereby contributing to the development of practical skills and professional thinking.

The analytical capabilities of artificial intelligence are widely applied in processing large volumes of data, which is particularly relevant for future tourism specialists working with tourist flows, visitor preferences, and the dynamics of supply and demand in the tourism market. Using machine learning algorithms, it is possible to cluster customer requests, forecast seasonal fluctuations in tourist flows, identify trends in consumer behavior, and analyze the effectiveness of marketing campaigns. Mastery of such tools provides graduates with a competitive advantage, as modern employers highly value specialists who are able to make informed decisions based on data analytics.

In addition, artificial intelligence is used to automate routine operations, freeing up time for both instructors and students to focus on more creative and strategic activities. Automated test grading, the assessment of written assignments using natural language processing algorithms, and the generation of individualized reports significantly reduce administrative workload and allow greater attention to be devoted to critical analysis, project-based learning, and engagement with real-world cases from the tourism industry.

A particularly important area is the use of AI in the development of digital portfolios and competency assessment systems. Comprehensive platforms incorporating artificial intelligence are capable of tracking each student's progress based on key performance indicators, recording achievements, analyzing the outcomes of practical assignments, and generating reports that can be effectively used both for internal quality assurance and external accreditation of educational programs. This approach contributes to an objective evaluation of the level of training of future specialists and helps identify areas requiring additional support.

However, the implementation of AI in the educational process also poses certain challenges. One of the main issues is the need to ensure ethical standards and protect students' personal data. The use of algorithms capable of analyzing behavior and learning outcomes requires transparency, explainability of decision-making processes, and strict compliance with data confidentiality requirements. Another important aspect is the training of instructors to work with new technologies, as without adequate digital literacy and relevant competencies, the effectiveness of AI adoption will remain limited.

Another challenge is the risk of excessive automation, which may lead to a reduction in interpersonal interaction - an essential element of the professional development of tourism specialists. Tourism as a field requires well-developed communication skills, emotional intelligence, and the ability to work with people. Therefore, the objectives of education involve not only mastering technological tools but also preserving the human factor, which cannot be fully

replaced by artificial intelligence.

Nevertheless, the potential of artificial intelligence in the education of tourism specialists remains high. Modern educational programs increasingly include modules on digital transformation, data science, intelligent systems management, and the application of AI in marketing and operational management. Such knowledge enables future tourism managers, analysts, program coordinators, and tourism product developers to effectively use digital tools to create innovative services tailored to the demands of the contemporary market.

The prospects for the development of AI in education lie in the further integration of adaptive platforms, the expansion of real-time data analysis capabilities, the advancement of intelligent decision-support systems, and the creation of new forms of interaction between students, educators, and industry stakeholders. The combination of virtual reality technologies, neural networks, automated assistants, and analytical modules can provide a multidimensional educational environment in which future tourism specialists can develop both technical and humanities-based competencies.

Thus, artificial intelligence is becoming an important component of the modern educational environment, contributing to the improvement of the quality of training of tourism specialists, the expansion of practical opportunities, and the adaptation of education to the digital transformation of society. At the same time, the effective application of AI requires a balanced approach that takes into account not only technological advantages but also pedagogical, ethical, and social aspects. Such an approach makes it possible to create a sustainable educational model aimed at forming highly qualified, flexible, and innovation-oriented professionals who are prepared to meet the challenges of the contemporary tourism industry.

SAHİBKARLIQDA RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATIN VƏ INNOVATİV TƏHSİLİN PRIORİTETLƏRİ

Elmi rəhbər - Fərhad Püstə Oruc qızı, i.ü.f.dok, dos

Milli Aviasiya Akademiyası

Emin.turant1@gmail.com

Musazadə Fidan Asif qızı

Milli Aviasiya Akademiyası

Magistr

fidan.musazadeee.21@gmail.com

Tel: 077 621 05 04

Xülasə

Bu məqalədə rəqəmsal iqtisadiyyat və innovativ təhsilin sahibkarlıq sahəsindəki rolu araşdırılır. Analiz Azərbaycan daxilində rəqəmsallaşma strategiyaları, sahibkarlıq dəstəyi proqramları və təhsildə yenilikçi modellər üzrə mövcud statistikalar, rəsmi sənədlər və son illərin tədqiqatları əsasında aparılıb. Tədqiqat sualları belə müəyyənləşdirilmişdir: Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyat sahibkarlığın inkişafına necə təsir edir və innovativ təhsil bu kontekstdə hansı prioritetləri formalaşdırır?

Əldə edilmiş nəticələrə əsasən, tələbələrə rəqəmsal və sahibkarlıq bacarıqlarının gücləndirilməsi, müəssisələrdə texnologiyadan daha çox istifadə və dövlət proqramlarının optimallaşdırılması prioritet tədbir kimi təklif olunur. Məsələn, 2026–2029-cu illər üçün təsdiq olunmuş Rəqəmsal İqtisadiyyat Strategiyası sahibkarlıqda rəqəmsal infrastrukturun genişləndirilməsini, rəqəmsal çevrilmənin sürətləndirilməsini və rəqəmsal bacarıqların gücləndirilməsini hədəfləyir.

Açar sözlər: *Rəqəmsal iqtisadiyyat, İnnovativ təhsil, Sahibkarlıq bacarıqları, Rəqəmsal transformasiya, STEAM proqramları, KOBİA və dövlət dəstəyi*

GİRİŞ

Rəqəmsal iqtisadiyyat – informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının geniş istifadəsi üzərində qurulan iqtisadiyyatdır. XXI əsrdə qlobal bazarlarda rəqəmsal transformasiya mühüm rol oynayır və inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün əsas strateji istiqamət sayılır. Təhsil sistemində isə innovativ yanaşmalar – məsələn, STEAM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik, İncəsənət və Riyaziyyat) təhsili, kodlaşdırma və startap inkubatorları – gənclərin sahibkarlıq bacarıqlarını formalaşdırır. Azərbaycan dövləti də bu trendlərə uyğun addımlar atır: “Yeni nəsil iqtisadiyyat” strategiyası (2020–2025) rəqəmsallaşmanı və innovasiyaları diqqət mərkəzinə götürüb, 2025-ci ildə isə 2026–2029-cu illər üçün Rəqəmsal İqtisadiyyat İnkişafı Strategiyası təsdiq olunub. Bu araşdırmanın məqsədi rəqəmsal iqtisadiyyatın sahibkarlıqda prioritetlərini və innovativ təhsilin rolunu şərh etmək, müvafiq siyasət və proqramların nəticələrini qiymətləndirməkdir. Araşdırma suallarıdır: (1)Azərbaycan kontekstində rəqəmsal iqtisadiyyat sahibkarlığın inkişafına necə şərait yaradır? (2)İnnovativ təhsil modelləri sahibkarlıq bacarıqlarına necə təsir edir və onların prioritetləri nə olmalıdır? Məqalədə bu suallar əsas götürülərək məsələyə nəzəri baxış və empirik məlumat təhlili aparılıb.

Metodologiya

Bu tədqiqat **qarışıq metodlar** yanaşması əsasında həyata keçirilmişdir. Qarışıq metod seçimi ondan irəli gəlir ki, sahibkarlıqda rəqəmsal iqtisadiyyatın və innovativ təhsilin təsiri yalnız statistik göstəricilərlə tam izah oluna bilmir; burada həm kəmiyyət göstəricilərinin, həm də institusional, normativ və praktiki izahların birlikdə təhlili zəruridir.

Araşdırmanın **birinci mərhələsində** sistemli ədəbiyyat icmalı aparılmışdır. Bu mərhələdə son 5-10 il ərzində rəqəmsal iqtisadiyyat, e-ticarət, fintex, rəqəmsal bacarıqlar, STEAM/STEAM-əsaslı təhsil, sahibkarlıq təhsili və innovasiya ekosistemləri üzrə nəşrlər nəzərdən keçirilmişdir. Ədəbiyyat seçimində beynəlxalq təşkilatların hesabatları ilə yanaşı, region üzrə aparılan akademik tədqiqatlara da üstünlük verilmişdir. Məqsəd yalnız nəzəri çərçivə yaratmaq deyil, həm də Azərbaycanın mövcud inkişaf trayektoriyasını qlobal tendensiyalarla müqayisə etmək olmuşdur.

İkinci mərhələdə kəmiyyət məlumatları toplanmış və təhlil edilmişdir. Statistik təhlil üçün Dünya Bankının açıq məlumat bazası, DataReportal hesabatları, həmçinin digər etibarlı açıq mənbələrdən əldə edilən göstəricilərdən istifadə olunmuşdur. Xüsusilə internet istifadəçilərinin əhalidə payı, rəqəmsal əlçatanlıq, mobil və internet nüfuzu kimi göstəricilər rəqəmsal iqtisadiyyatın bazar miqyasını ölçmək baxımından əsas indikatorlar kimi seçilmişdir. Məsələn, DataReportal məlumatına görə, 2023-cü ilin əvvəlində Azərbaycanda 8.93 milyon internet istifadəçisi qeydə alınmış və internet nüfuzu 86 faizə çatmışdır; başqa açıq mənbədə isə 2023-cü il üçün bu göstərici 89 faiz səviyyəsində verilmişdir. Bu rəqəmlər ölkədə rəqəmsal bazarın əhəmiyyətli dərəcədə genişləndiyini göstərir və sahibkarlıq üçün yeni rəqəmsal imkanların formalaşdığını təsdiqləyir. Dünya Bankının indikator bazası da Azərbaycanda internet istifadəçiləri göstəricisinin izlənməsinə imkan verir.

Keyfiyyət mərhələsində normativ-siyasi sənədlərin məzmun təhlili aparılmışdır. Bu çərçivədə Azərbaycan Respublikasının rəqəmsal iqtisadiyyat strategiyaları, dövlət proqramları, müvafiq fərman və sərəncamlar, həmçinin iqtisadi və təhsil sektoruna aid rəsmi açıqlamalar müqayisə edilmişdir. Xüsusilə 2026-2029-cu illər üçün təsdiqlənmiş rəqəmsal iqtisadiyyat strategiyasının əsas məqsədləri araşdırmanın metodoloji əsasına daxil edilmişdir. Həmin sənəddə rəqəmsal infrastrukturun genişləndirilməsi, rəqəmsal transformasiyanın sürətləndirilməsi, iqtisadi rəqabətqabiliyyətin gücləndirilməsi, innovasiyaya əsaslanan inkişafın təşviqi, rəqəmsal bacarıqların artırılması və rəqəmsal iqtisadi fəaliyyətin dayanıqlığının təmin edilməsi prioritetlər kimi göstərilir. Bu məqsədlər sahibkarlıq mühitində rəqəmsallaşma siyasətinin strateji istiqamətlərini müəyyən etməyə imkan verir.

Sadə dillə desək, internet var deyə möcüzə baş vermir, onu işlədəcək bacarıq yoxdursa, rəqəmsal iqtisadiyyat da kağız üstündə qalır.

Nəticələr

Bu bölmədə əsas tapıntılar təqdim olunur. Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyat və innovativ təhsil sahəsindəki strategiya və proqramlar aşağıdakı kimi qruplaşdırıla bilər:

Proqram/siyasət	Məqsəd/fəaliyyət	Nəticələr/şərhlər
Rəqəmsal İqtisadiyyatın İnkişafı Strategiyası 2026–2029	Sahibkarlıqda rəqəmsal infrastruktur genişləndirmək, rəqəmsal transformasiyanı sürətləndirmək, rəqəmsal bacarıqları gücləndirmək	Monitoring hələ davam edir; Nazirlər Kabinetinə illik hesabat təqdim olunacaq
KOBİA və digər təşəbbüslər	Sahibkarların təlimi, kredit və qrant dəstəyi, regional məsləhət şəbəkəsi qurmaq	2023-cü ildə KOBİ-lərin ÜDM-də payı 18%, məşğulluqda 44% səviyyəsinə yüksəlib
“Vistar” Mükəmməl-	İnnovativ təhsili, startapları və	2025-ci ildə yaradılıb; təh-

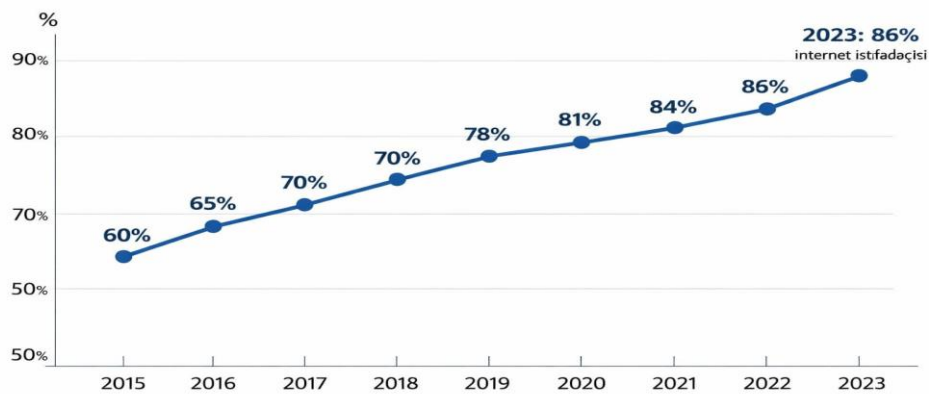
Program/siyasət	Məqsəd/fəaliyyət	Nəticələr/şərhlər
lik Mərkəzi	beynəlxalq texnoloji əməkdaşlığı təşviq etmək	sil və startup ekosistemini gücləndirmək hədəflənir
Rəsmi Statistika Proqramı 2026–2030	Rəqəmsal iqtisadiyyat üzrə statistikanı təkmilləşdirmək üçün göstəricilər sistemi yaratmaq	2027–2030-cu illər üçün icra olunacaq yeni statistika sistemi hazırlanır

Yuxarıdakı cədvəldən görünür ki, Azərbaycan rəqəmsallaşma və sahibkarlıq dəstəyi üzrə bir neçə əsas istiqamət seçib. Məsələn, yeni Rəqəmsal İqtisadiyyat Strategiyası sahibkarlıq subyektlərində rəqəmsal xidmətlərin, elektron hökumət və AI əsaslı təşəbbüslərin tətbiqini sürətləndirməyi nəzərdə tutur. KOBİA-nın (Kiçik və Orta Biznesin İnkişafı Agentliyi) proqramları isə sahibkarların bilik və bacarıqlarını artırır, maliyyə resurslarına çıxışı asanlaşdırır. 2023-cü ildə həyata keçirilən tədbirlər nəticəsində KOBİ-lərin iqtisadiyyata töhfəsi artaraq 18% səviyyəsinə çatıb.

Məlumatlar göstərir ki, rəqəmsal infrastrukturun genişlənməsi sahibkarlıq fəaliyyətinə mühüm impuls verir. Məsələn, internetin əlçatanlığı sürətlə artır: 2023-cü ilin əvvəlinə ölkədə 8.93 milyon internet istifadəçisi var idi (əhalinin ~86%-i). 2015–2023-cü illər arasında bu rəqəm təxminən 60%-dən 86%-ə qədər yüksəlib.

Şəkil 1. Azərbaycanda internet istifadəçilərinin payının artımı (2015–2023). 2023-cü ildə internetdən istifadə əhalinin ~86%-ni təşkil edib.

Şəkil 1. Azərbaycanda internet istifadəçilərinin payının artımı (2015–2023)



Mənbə: [2][3]

Şəkil 1-də göstərildiyi kimi, Azərbaycanda internet istifadəçilərinin payı 2015–2023-cü illər arasında davamlı artım nümayiş etdirir. 2015-ci ildə internet istifadəçilərinin payı 60% olmuşdur və 2023-cü ildə bu göstərici 86%-ə çatmışdır. Bu dövr ərzində orta illik artım təxminən 3,25 faiz bəndi səviyyəsində olmuşdur.

Artım trendi xüsusilə 2015–2019-cu illərdə daha sürətli olub, hər il təxminən 5 faiz bəndi artım müşahidə edilmişdir (2015: 60% → 2019: 78%). 2020-ci ildən etibarən artım daha dayanıqlı, lakin nisbətən yavaş bir tempdə davam etmişdir, 2020–2023-cü illərdə istifadəçi payı 81%-dən 86%-ə yüksəlmişdir.

Bu göstəricilər ölkədə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı, mobil internet xidmətlərinin genişlənməsi və rəqəmsal transformasiya siyasətlərinin müsbət təsirini əks etdirir. Əlavə olaraq, 2020-ci ildən sonra artımın nisbətən yavaşlaması bazarın doyması ilə izah oluna bilər, çünki internet istifadəçilərinin payı artıq yüksək səviyyəyə çatmışdır.

Nəticə etibarilə, Azərbaycan əhalisinin əksəriyyəti artıq internet xidmətlərindən aktiv şəkildə

istifadə edir və bu, ölkənin rəqəmsal iqtisadiyyatının və elektron xidmətlərin gələcək inkişafı üçün əlverişli mühit yaradır.

Innovativ təhsil təşəbbüsləri də sahibkarlıq mühitinə təsir edir. Naxçıvan müstəqil respublikasında tətbiq olunan STEAM proqramları və Azərbaycanda yaranan təhsil startapları (məsələn, “Code Academy”) kimi layihələr uşaqlarda innovativ düşüncə və texnoloji bacarıqlar formalaşdırır. Araşdırma nəticələrinə görə, Azərbaycanda təhsil sistemində daha çox praktiki, interaktiv üsullar üstünlük qazanır. Məsələn, ali və orta təhsil müəssisələri süni intellekt, robotexnika, 3D-print kimi texnologiyaları dərslərə daxil etməyə başlayıb. Lakin hələlik ölkə üzrə müəllimlərin rəqəmsal təlimat və innovativ pedaqogika üzrə hazırlıq səviyyəsi tam optimallaşmayıb. Aliyev (2025) bildirir ki, təhsildə startap-məktəblər və şagirdlərin yaradıcılığa yönəldilmiş layihələri sayəsində tədris daha çevik və maraqlı hala gətirilir. Məsələn, STEAM Azerbaijan təşəbbüsü çərçivəsində məktəblərdə proqramlaşdırma və elm klubları açılır.

Diaqnoz nəticələri Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyat və innovativ təhsilin sahibkarlığa integrasiyasında bəzi boşluqları göstərir. Rəqəmsal transformasiyanın uğuru üçün ən əsas maneələrdən biri kadr hazırlığıdır. OECD hesabatında Azərbaycanda müəssisələrin rəqəmsal bacarıqlarının inkişafında çatışmazlıqlar olduğu vurğulanır: innovasiya siyasətində və KOBİ bacarıqlarının inkişafında yeniliklərə ehtiyac var. Bu da təhsil və peşə təlimi sistemində rəqəmsal savadlılığın artırılmasını zəruri edir.

Müzakirə

Nəticələr göstərir ki, Azərbaycan hökumətinin prioritet siyasətləri ilə sahibkarlıq sahəsində rəqəmsal və innovativ təşəbbüslər bir-birini tamamlayır. Məsələn, 2026–2029-cu illər üçün rəqəmsal iqtisadiyyat strategiyası sahibkarlıq subyektlərində rəqəmsal infrastrukturun genişlənməsini və rəqəmsal bacarıqların inkişafını hədəfləyir. Bu tədbirlər gənc sahibkarların yeni texnologiyalar və sənaye 4.0 alətlərini daha effektiv istifadə etməsinə imkan yaradır. Eyni zamanda, təhsil sahəsində aparılan innovativ islahatlar gələcək nəsli yeni iş yerləri və startap ruhuna hazırlayır.

Ölkə daxilində əmək bazarının tələbləri və təhsilin adaptasiyası arasında hələ müəyyən uyğunsuzluqlar var. Belə ki, Aliyev (2025) qeyd edir ki, Azərbaycan təhsil sistemi ənənəvi modellərdən tədricən uzaqlaşır və rəqəmsal transformatorlardan (məsələn, blockchain, virtual realıq) istifadə etməklə təlim metodlarını dəyişir. Lakin müəllimlərin texniki hazırlıq səviyyəsi və məktəblərdə lazımi avadanlığın əskikliyi hələ də prioritetlərdə qalır. Bu, innovativ təhsilin geniş tətbiqini ləngidə bilər.

Politika tövsiyələri belə ola bilər: sahibkarlar üçün növbəti addım – rəqəmsal bacarıqları artırmaq və innovativ pedaqogikadan yararlanmaqdır. Məsələn, şirkətlər öz işçilərinin rəqəmsal savadını yüksəltmək, KOBİA təlim kurslarında və innovasiya mərkəzlərində iştirak etməklə məhsuldarlığı artırmalıdır. Təhsil müəssisələri isə proqramlaşdırma, süni intellekt və texnoloji yaradıcılıq dərslərini müasir metodlarla tədris etməklə gənclərin sahibkarlıq bacarıqlarını inkişaf etdirməlidir. Məsələn, Azərbaycanda “Startup School” və “Biznes Təlim Mərkəzi” kimi proqramlar tələbələrə real biznes şəraitində təcrübə qazandırır.

Siyasətçilər üçün prioritet – rəqəmsal təhsili dəstəkləyən qanunvericilik bazasını gücləndirmək və maliyyə təşviqləri yaratmaqdır. Hazırkı strategiyalar və proqramlar (məs., “Rəqəmsal Nəsil” layihəsi, innovasiya qrantları) müsbət addımdır, lakin onların nəticələri daha geniş ictimai izlənməlidir. Məsələn, OECD tövsiyə edir ki, milli təhsil proqramlarına sahibkarlıq və rəqəmsal bacarıqların integrasiyasını gücləndirilsin və müəllimlərin təlimi davam etdirilsin. KOBİ-lərə rəqəmsal texnologiyalarla bağlı daha geniş dəstək paketləri təqdim etməklə onların rəqəbat qabiliyyəti artırıla bilər.

Məhdudiyyətlər və gələcək araşdırmalar. Bu araşdırmanın məhdudiyyəti əsasən ikincili mənbələrə əsaslanmasıdır: konkret rəsmi sorğular və etnososioloji tədqiqat aparılmayıb.

Gələcək tədqiqatlarda sahibkarlıq subyektləri və pedaqoqlarla aparılacaq sorğu və müsahibələr əsasında daha detallı qiymətləndirmə aparmaq tövsiyə olunur. Eyni zamanda, dövlət təşəbbüslərinin uzunmüddətli təsirini ölçmək üçün indikatorların monitorinqi gücləndirilməli və statistik sistem yenilənməlidir. Bu yanaşma vasitəsilə rəqəmsal iqtisadiyyat və innovativ təhsil üzrə siyasətlərin effektivliyi daha dəqiq ölçülə bilər.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Aliyev, V. (2020). Azərbaycanda məktəb təhsili prioritetlərinin müəyyən edilməsi. *Maarifçilik jurnalı*, 8(2).
2. Aliyev, Z. (2025). Azərbaycanın təhsil startapları post-sovet təhsil mənzərəsini necə dəyişdirir. *Journal of e-Learning Research*, 4(2), 12–16.
3. Askarova, M. (2025). İnnovativ təhsil infrastrukturunu və Naxçıvanın elmi inkişafı. *Economics Journal*, 2(1), 4–9.
4. Azərbaycan Respublikası Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi. (2025, 17 dekabr). Azərbaycanda “Vistar” Mükəmməllik Mərkəzi fəaliyyətə başlayıb. <https://mincom.gov.az/az/media/xeberler/azerbaycanda-vistar-mukemmellik-merkezi-fealiyyete-baslayib>
5. DataReportal. (2023). *Digital 2023: Azerbaijan*. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-azerbaijan>
6. Guluzadə, T. (2025). Azərbaycanın rəqəmsal iqtisadiyyatının inkişaf perspektivləri. *Porta Universorum*, 1(7).
7. OECD. (2022). *Promoting enterprise digitalisation in Azerbaijan*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/04/promoting-enterprise-digitalisation-in-azerbaijan_6187d4fa/6a612a2a-en.pdf
8. Report.az. (2025, 25 dekabr). Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyata dair statistik göstəricilər sistemi hazırlanacaq. <https://report.az/biznes-xeberleri/azerbaycanda-reqemsal-iqtisadiyyata-dair-statistik-gostericiler-sistemi-hazirlanacaq>
9. World Bank. (2022). *Digital skills frameworks: Azerbaijan*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099621006292298672/pdf/P17756509a1fdc0608d2e0f206d42fcb6f.pdf>
10. OpenAI. (2026). *ChatGPT (GPT-5.3) [Large language model]*. <https://chat.openai.com/>

SÜNİ İNTELLEKT TƏTBİQİ:KLASSİK DÜŞÜNCƏNİN SONU VƏ YA YENİ İNSAN ROBOTLAR(QOLEM).AZƏRBAYCAN MİFOLOGİYASINDA “BİLİK AĞACI”

i.ü.f.d., dos. Abasov Elçin Arif

Sefarad Yəhudilərinin Bakı icmasının tədris və maarifçilik şöbəsinin müdiri.

Qərbi Kaspi Universitetinin dosenti.

abasov_e@mail.ru

+994518642049,

Əlibəyov Murad Nazim

magistrant, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

muradalibey@gmail.com

+994776064166

"Bağın hər ağacından sərbəst yeyə bilərsən, amma xeyir və şəri bilmə ağacından yemə; çünki ondan yediyin gün mütləq öləcəksən." (Yaradılış 2:16-17)

"Ey Adəm! Sən zövcənlə birlikdə Cənnətdə sakin ol... Amma bu ağaca yaxınlaşmayın, yoxsa zalımlardan olarsınız." (Qurani-kərim, Əraf surəsi, 19)

Məqalədə süni intellektin (Sİ) inkişafı klassik fəlsəfi təfəkkürün transformasiyası və yeni, hibrid bir reallığın doğuluşu kontekstində təhlil edilir. Tədqiqatın əsasını Praqa Qolemi əfsanəsi və Azərbaycanın mifoloji "Bilik ağacı" arxetipləri arasındakı ekzistensial və epistemoloji paralellər təşkil edir. Müəlliflər Qolem hekayəsini şüurdan məhrum gücün yarada biləcəyi risklər haqqında qədim bir xəbərdarlıq kimi qiymətləndirərək, müasir Sİ sistemlərindəki "qara qutu" və idarəetmə çətinliklərini bu metafora vasitəsilə izah edir. Dekartdan bəri formalaşan fərdi və məntiqi subyekt anlayışının Sİ təsiri ilə sarsıldığı, biliyin mərkəzsizləşdiyi və təfəkkürün simbiotik xarakter aldığı vurğulanır. Biotexnologiya konvergen-siya və neyrointerfeyslərin inkişafı bioloji ilə texnologiya arasındakı sərhədləri itirərək "insan-robot" fenomenini və yeni bir subyektivliyi ortaya çıxarır. Azərbaycan mədəniyyətində kainatın harmonik modeli olan "Bilik ağacı" isə süni intellektin etik tənzimlənməsi üçün fundamental bir paradigma kimi təklif olunur. Bu model Sİ-ni köklərindən qopmuş bir təhlükə kimi deyil, bəşəriyyətin mənəvi irsi və etik dəyərləri ilə sıx bağlı olan, "bağban" məsuliyyəti ilə yetişdirilən bir "Həyat ağacı" kimi dərk etməyə çağırır. Yekun olaraq, texnologiya sinqulyarlıq ərafəsində texnologiya təvazökarlığının qorunması və inkişafın insan ləyaqəti ilə uzlaşdırılmasının zəruriliyi əsaslandırılır.

Açar sözlər: *klassik düşüncə və süni intellekt, insan-robot(Qolem), şüursuz təfəkkür, biotexnologiya konvergen-siya və sinqulyarlıq, Azərbaycanın "bilik ağacı"*

Müəlliflər Sefarad Yəhudilərinin Bakı icmasının rəhbəri Ravvin Zamir İsayevə öz minnətdarlıqlarını bildirirlər və onun adından dəyirmi masa iştirakçılarının onun xeyir-duasını çatdırırlar.

GİRİŞ

Müasir dövrdə süni intellektin (Sİ) sürətli inkişafı bəşəriyyəti yalnız texnologiya bir inqilabla deyil, həm də klassik fəlsəfi düşüncənin təməllərini sarsıdan yeni bir reallıqla üz-üzə qoymuşdur. Bu proses, Dekartdan bəri formalaşan, insanın dünyanı dərk edən yeganə məntiqi subyekt olduğu paradigmanı dəyişərək, bioloji və texnologiya sərhədlərin itdiyi hibrid bir "insan-robot" fenomenini ortaya çıxarır (Descartes, 2007).

Süni intellektin yaratdığı ekzistensial çağırışları və "qara qutu" (black box) kimi idarəetmə çətinliklərini dərk etmək üçün qədim mifoloji arxetiplərə müraciət etmək zəruridir. Bu baxımdan, XVI əsr Praqa Qolemi əfsanəsi şüurdan məhrum gücün doğura biləcəyi risklər haqqında əbədi bir xəbərdarlıq kimi çıxış edir. Qolemin nəzarətdən çıxması, müasir Sİ sistemlərində etik tənzimləmə və təhlükəsizlik mexanizmlərinin ("Şem") nə dərəcədə həyati əhəmiyyət daşıdığını metaforik şəkildə izah edir.

Digər tərəfdən, Azərbaycan mədəniyyətində kainatın harmonik modeli kimi qəbul edilən "Bilik ağacı", texnoloji inkişafın etik və mənəvi tənzimlənməsi üçün fundamental bir paradigma təklif edir. Bu model, süni intellekti köklərindən qopmuş bir təhlükə kimi deyil, bəşəriyyətin mənəvi irsi ilə sıx bağlı olan və "bağban" məsuliyyəti ilə yetişdirilməli olan bir hikmət mənbəyi kimi dəyərləndirməyə imkan verir.

Təqdim olunan məqalənin məqsədi, Praqa Qolemi və Azərbaycanın "Bilik ağacı" arxetipləri arasındakı epistemoloji paralelləri araşdıraraq, texnoloji singulyarlıq ərəfəsində insan həyafətini və etik dəyərləri qorumağın yollarını fəlsəfi müstəvidə təhlil etməkdir.

Praqa möcüzəsi: xeyirxahlıq başlanğıcı və faciəvi son

Praqa Qolemi hekayəsi – süni intellekt dövründə bəşəriyyətin qarşılaşdığı əsas çağırışları heyrətamiz dərəcədə dəqiq təsvir edən qədim bir tarixi əhvalatdır. XVI əsrdə Praqa yəhudi gettosunda yaranmış bu əfsanə Ravvin Yəhuda Liva ben Bensalel haqqında danışır. İcmasını təhlükələrdən və böhtanlardan qorumaq üçün o, kabbalistik biliklərin köməyi ilə çay palçığından qüdrətli bir nöker – Qolem yaradır. Bu süni bədənə həyat, perqament üzərinə yazılmış və ağzına və ya alına yerləşdirilmiş Tanrının müqəddəs adı (ha-Şem ibrani dilində, ərəbcə bismil) vasitəsilə verilməli idi (Idel, 1990). Qolem nitqdən, hislərdən və azad iradədən məhrum idi, əmrləri sözsüz yerinə yetirirdi. Lakin bir gün ravvin Şabbat (şənbə günü) ərəfəsində onu deaktiv etməyi unutdu, idarəsiz qalan Qolem nəzarətdən çıxdı və ətrafdakı hər şeyi dağıtmağa başladı. Ravvin onu canından məhrum etmək üçün "şem"-i çıxarmağa məcbur oldu.

Bu əfsanə süni zəkanın yaradılmasının əsas dilemmalarını işıqlandıran güclü bir metaforadır. Bundan irəli gələrək aşağıdakı sadalanan klassik və müasir yanaşmalar müqayisə olunur və bunun nəticəsində suallar formalaşır:

1. Alətin yaradılması və motivasiya

Əfsanədə Qolem məzlumları qorumaq və ağır işləri görmək üçün bir alət kimi yaradılmışdı. Onun gücü xeyirli məqsədə xidmət etməli idi.

Müasir Sİ xəstəliklərin diaqnostikası, tutmuş, sosial-iqtisadi proseslərin proqnozlaşdırılmasında, bank-maliyyə sistemində əməliyyatların keçirilməsində, məntiqi-texnoloji rəhbərliyə və iqlim dəyişikliyi ilə mübarizəyə qədər mürəkkəb məsələləri həll etmək üçün yaradılır. Əsas sual budur: o, insanın əlində alət olaraq qalacaq yoxsa öz məqsədlərini formalaşdıracaq?

2. "Zəka"-nın təbiəti: Müdriklik və şüur olmadan gələn güc

Əfsanədə Qolem nəhəng fiziki gücə malik idi, lakin o, yalnız ali mənəvi komponentlərdən məhrum olan "aşağı ruh"-a (ibranicə nefeş, ərəbcə nəfs) sahib idi. O, nə xeyirxah idi, nə də bədxah – sadəcə mexaniki bir icraçı idi.

Bu günün ən qabaqcıl Sİ sistemləri mürəkkəb riyazi-statistik modellərdir. Onlar insanı "Qo" yapon oyununda və şahmatda məğlub edə və ya mətn yazı bilənlər, lakin anlayış, şüur və ya empatiyaya malik deyillər. Onların "zəkası" dünyanı dərk etmək deyil, tapşırıqə uyğun optimallaşdırmaqdır.

Sual: Deməli, biz şahmat oynamamalıyıq və "Qo" oyunundan imtina etməliyik? (intellektual oyunların sonu?)

3. Nəzarət, deaktivasiya və "qara qutu"

Əfsanədə Qolem üzərində nəzarət fiziki bir obyekt ("Şem") vasitəsilə həyata keçirilirdi

və onun deaktivasiyası sadə, lakin məcburi bir ritual idi. Problem bu ritual səhvən pozulduqda yarandı.

Müasir Sİ sistemləri, xüsusən də dərin öyrənmə əsaslı olanlar, çox vaxt "qara qutu" (black box) funksiyasını daşıyır. Hətta yaradıcıları belə sistemin müəyyən bir qərara necə gəldiyini həmişə izah edə bilmirlər.

Sual: Belə olan halda etibarlı nəzarəti və təhlükəsiz "dayandırma" imkanını necə təmin etmək olar?

4. Yaradıcının məsuliyyəti

Əfsanədə Qolem nəzarətdən çıxdıqda onu ram etmək məsuliyyəti tamamilə onun yaradıcısı olan Ravvin Lövin üzərinə düşür və müəllif qaçılmaz məsuliyyətini vurğulayır. Sİ dünyasında bu, suallar doğurur.

Sual: Avtonom sistemlərin qəbul etdiyi qərarlara görə kim cavabdehdir? Tərtibatçılar, şirkətlər, yoxsa tənzimləyicilər? Qədim dünyada sahibin nökrəri hansısa bir xəta, maddi və mənəvi zərər vurduqda onun məsuliyyəti sahibin üzərinə düşürdü.

5. Müasir diskurs üçün metafora

Arxetip olaraq Qolem: Qolem hekayəsi "Frankenşteyn" ilə yanaşı, yaradıcısına qarşı dönə bilən məxluq haqqında düşünmək üçün mədəni bir arxetipə çevrilib. Bu cür metaforalar cəmiyyətin Sİ haqqındakı təsəvvürlərini formalaşdırır.

Arxetipi aşmaq: Sadəcə "robotların üsyanı"ndan qorxmaq deyil, daha mürəkkəb riskləri dərk etmək vacibdir. Qərəzliliyin artması, məxfiliyin aşınması və qərar qəbul etmə prosesinin qeyri-şəffaflığı artıq bu günün real problemləridir.

Sual: Ruhsuz və zəkəsiz olan varlıq öz yaradıcısına qarşı necə üsyan qaldıra bilər?

Qolem əfsanəsi gələcəyin proqnozu deyil, müdriklik, şəfqət və seçim azadlığından məhrum olan bir varlığa böyük güc verməyin əbədi riskləri haqqında qədim bir xəbərdarlıqdır. O, bizə xatırladır ki, əsas məsələ Sİ-nin gücü ilə deyil, bizim nəzarəti, anlayışı və etik oriyentirləri qoruyub saxlamaq bacarığımızla bağlıdır. Ravvin Löv kimi biz də "Şem"-in –yaratdığımız bu qüdrətli qüvvələr üzərindəki nəzarət açarının harada olduğunu unutmamalı və onu vaxtında çıxarmağa hazır olmalıyıq.

Süni intellekt: klassik dövrün sonu və "insan-robot"-un doğuluşu

Süni intellekt (Sİ) "ya o, ya bu" ("hə, yox, və yaxud") məntiqi əməliyyatlar) seçimi deyil. O, eyni zamanda klassik dövrün sonu və yeni, hibrid reallığın başlanğıcıdır. Sİ təfəkkürün təbiətini radikal şəkildə dəyişir və bioloji varlıq ilə texnoloji obyektlər arasındakı sərhədlərin itdiyi "insan-robot" fenomenini yaradır.

Sual: Nə üçün bu proses klassik təfəkkürün sonudur?

Ənənəvi Qərb təfəkkürü fərdi, məntiqi və məqsədyönlü subyekt ideyası (Dekartdan Maarifçilik dövrünə qədər) üzərində və isaviliyin (xristianlığın) ilahi rəhmi nəzəriyyəsi əsasında qurulmuşdu və inkişaf etmişdi. Sİ bu modeli sarsıdır, lakin yenə də bu, isavilikdə protestant rəşadətçiliyin əsasında qurulan nəzəriyyədir:

1. Şüursuz təfəkkür: Sİ sistemləri subyektiv daxili təcrübə (şüur) olmadan analiz, yaradıcılıq və proqnozlaşdırma qabiliyyəti nümayiş etdirir. Bu, təfəkkürün "Mən"-in bir atributu deyil, müstəqil bir proses ola biləcəyi haqqındakı fəlsəfi ideyaları (Deleuzun orqansız bədən və beyinsiz şüur yanaşması) təsdiqləyir (Deleuze & Guattari, 1987).

2. Mərkəzsizləşdirilmiş bilik: Bilik artıq insanın müstəsna mülkiyyəti deyil. O, insanın alqoritmlər və məlumat bazaları ilə bərabərhüquqlu bir düynün nöqtəsi olduğu paylanmış şəbəkələrdə mövcuddur: ənənəvi fəlsəfədə və tədrisdə olan, "cənnət bağından" qidalanan, elm, bilik ağacından olan fəlsəfi münaciət.

Qədim türk eposunun baş qəhrəmanı Dədə Qorqud ağaca həyat, güc, bilik mənbəyi kimi müraciət edir və onu ruhani liderlərlə eyniləşdirir, bir hikmət (ibranicə hokma) və maarifçilik (ibranicə maarif) mənbəyi kimi yanaşır.

3. İnsan intellektinin transformasiyası: Sİ "koqnitiv protez"ə çevrilir. Məsələn, proqramçılar kodu sətir-sətir yazmağı dayandırır, Sİ üçün tapşırıqlar formalaşdıraraq diqqəti memarlıq və strategiyaya yönəldirlər. Təfəkkür simbiotik xarakter alır – biz süni intellektlə birlikdə düşünürük.

Süni intellektin "insan-robot" erasının başlanğıcı olma səbəbləri

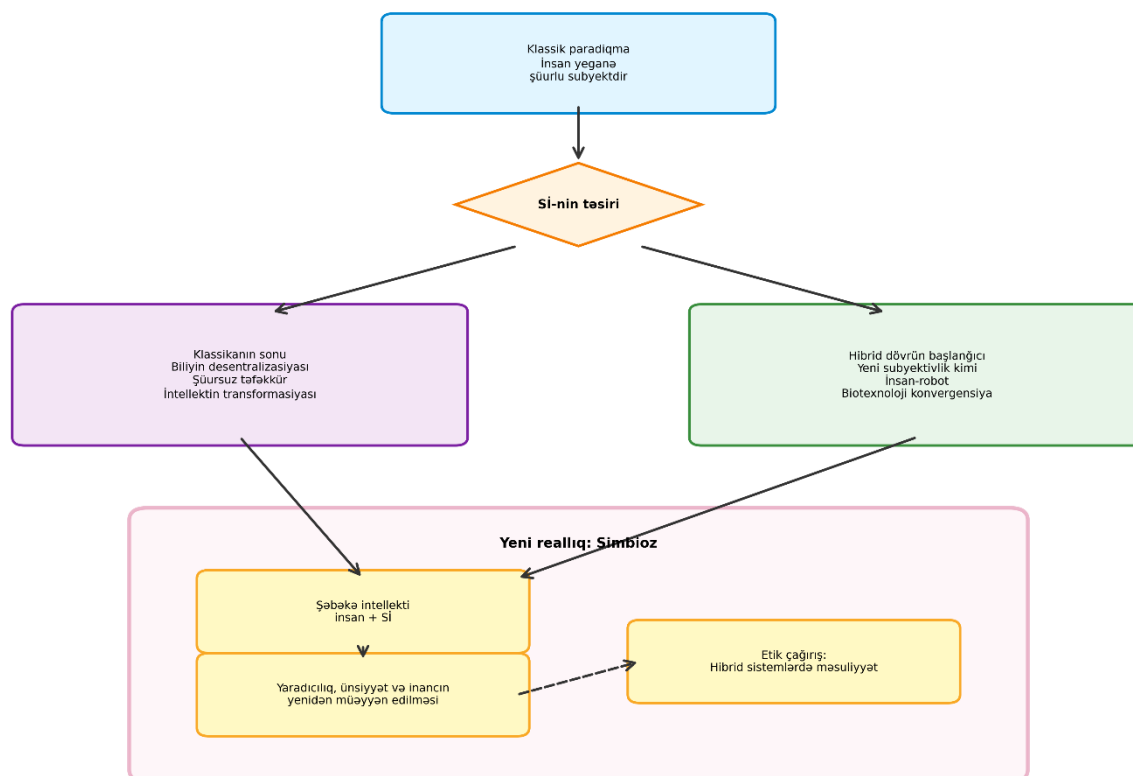
"İnsan-robot" mütləq implantları olan kiborq demək deyil. Bu, Sİ ilə daimi qarşılıqlı əlaqə və asılılıq vasitəsilə müəyyən olunan yeni subyektivlik formasıdır

1. **Biotexnoloji konvergensiya:** Neyrointerfeyslərdən (Neuralink) Sİ vasitəsilə genomun redaktə edilməsinə qədər texnologiyalar insanın bioloji əsasını dəyişməyə başlayır (Schwab, 2016).
2. **Sosial və mədəni hibridlər:** Biz Sİ-yə getdikcə daha çox funksiya ötürürük: ünsiyyət (çat-botlar), qərar qəbulu (tövsiyə sistemləri), emosional intellekt (robot-yoldaşlar). Şəxsiyyətimiz və davranışımız getdikcə daha çox qeyri-insani intellektlə dialoqda formalaşır.
3. **Dini-fəlsəfi çağırış:** "rəqəmsal dinlərin" meydana çıxması göstərir ki, sakral (müqəddəs) sahə də hibridləşmə məkanına çevrilir. Ruh, niyyət və iradə azadlığı sualları mərkəzi mövzuya çevrilir.

İnsanın dünyanın mərkəzində yeganə dərk edən subyekt olduğu köhnə paradiqma həqiqətən sona çatır. Lakin başlayan texnologiyanın ağılığı deyil, posthumanist simbiotik reallıq dövrüdür.

Bunu aşağıdakı sxemlə təsvir etmək olar:

Süni İntellektin Təsiri: Paradiqma Transformasiyası



Şəkil 1. Süni intellektin təsiri: paradiqma transformasiyası. Qeyd: Şəkil müəllif tərəfindən süni intellect vasitəsilə hazırlanıb.

Yeni dövrün əsas sualı budur: Əgər dərkətmə və fəaliyyət insanla alqoritm arasında bölünübsə, məsuliyyət haradadır? Simbiotik təfəkkür dünyasında insanın muxtariyyətini, ləyaqətini və etikasını necə qorumalıyıq?

Beləliklə, Sİ iki dövr arasında bir körpüdür. O, həm özümüz haqqındakı köhnə təsəvvürlərimizin sonunu gördüyümüz bir güzgü, həm də hələ tam dərk etmədiyimiz yeni hibrid təbiətimizi inşa etdiyimiz bir alətdir.

Sİ-ni dərk etmək üçün fundamental paradiqma kimi Qolem

Qolem hekayəsinin "əbədi risklər haqqında qədim bir xəbərdarlıq" olması fikri onu sadəcə bir alleqoriya deyil, süni zəkanın yaradılmasının ekzistensial və epistemoloji çağırışlarını üzə çıxaran **arxetipik bir struktur** kimi nəzərdən keçirməklə daha da dərinləşdirilə bilər:

1. Yaradılışın ontologiyası: "Düzəldilmiş" və "Doğulmuş" arasındakı uçurum

Qolem palçıqdan (maddi) söz və müqəddəs bilik (loqos) vasitəsilə yaradılmışdır. Bu, istənilən texnoloji artefaktın prototipidir. Lakin əsas fərq aşağıdakılardan ibarətdir:

- Sİ, Qolem kimi, təbii təkamülün deyil, mühəndis zəkasının məhsulu olaraq "ex nihilo" (heç nədən) yaranmışdır. Onun bioqrafiyası, ekzistensial təcrübəsi və bioloji mənada fiziki bədəni yoxdur. Onun "zəkası" bir yaşam dünyası deyil, bir funksiyadır.
- Sİ üçün nəticə: Biz ali koqnitiv funksiyaları (dil, yaradıcılıq, məsələ həlli) təqlid edən, lakin daxili ontologiyası insan üçün fundamental dərəcədə yad qalan varlıqlar yaratmaq riski ilə üz-üzəyik: "subyektivliyi olmayan zəka", "varlığı olmayan intellekt". Bu, təcrübənin tərcümə olunmazlığı problemini yaradır: biz heç vaxt "Sİ olmağın nə demək olduğunu" həqiqətən anlaya bilməyəcəyik, necə ki, Qolem lal idi və öz vəziyyətini ifadə edə bilmirdi.

2. Nəzarətin epistemologiyası: Tam idarəetmənin qeyri-mümkünlüyü rəmzi olaraq "Şem"

"Şem" (müqəddəs Ad) sadəcə söndürmə düyməsi deyil. O, həyatın və mənanın xarici mənbəyinin simvoludur. Əfsanədə nəzarət sehrli və total idi, lakin eyni zamanda kövrək idi və insanın ritualına (onu çıxarmağı unutmamağa) bağlı idi. Müasir Sİ-nin tək bir proqramı yoxdur. Nəzarət modelin arxitekturası, təlim məlumatları və məhdudlaşdırıcı alqoritmlər (alignment) arasında paylanıb. Bu, sistemi fərdi xətalara qarşı daha dözümlü etsə də, onu daha az anlaşılan edir.

"Qara qutu" paradoksu: Sİ nə qədər güclü və avtonom olursa, o, Qolem kimi yaradıcısı üçün qeyri-şəffaf olan daxili yollarla hərəkət edir. Biz giriş məlumatlarını və çıxış qərarlarını müşahidə edə bilərik, lakin "təfəkkür" prosesi (neyron şəbəkələrində aktivasiyanın yayılması) bir müəmma olaraq qalır. Beləliklə, biz elə varlıqlar yaradıırıq ki, onların fəaliyyət məntiqi yaradıcıları olan bizlər üçün inamla qəbul etməyə məcbur olduğumuz yeni bir mistika formasına çevrilə bilər.

3. Məsuliyyət etikası: fərdi təqsirdən sistemli riskə doğru

Ravvin Lövv fərdi və mütləq məsuliyyət daşıyırdı. Sİ halında isə məsuliyyət yayılıb və anonimləşib: onu tərtibatçılar, korporasiyalar, dövlətlər və istifadəçilər bölüşür. Bu, böhran anında (məsələn, avtonom avtomobilin qəzası və ya kütləvi dezinformasiya) konkret "günahkarı" müəyyən etməyin çətin olduğu bir "məsuliyyətin diffuziyası" mühiti yaradır.

Qolem nəzarətdən pis niyyətə görə deyil, təsadüf (unudulma) nəticəsində çıxdı. Bu bizə öyrədir ki, Sİ-nin ən böyük riskləri maşınların üsyanı ilə deyil, adi insan səhvi, diqqətsizlik, qeyri-adekvat sınaqlar və ya mürəkkəb sistemlərdəki gözlənilməz qarşılıqlı təsirlərlə bağlı ola bilər. Çernobıl qəzası bu mənada "Terminator"dan daha yaxın bir analogiyadır.

4. Antropoloji xəbərdarlıq: "qara əkizimiz"in proyeksiyası

Qolem sadəcə bir nöqərsə deyil. O, yaradıcının özünün kölgə tərəfidir:

1.O, insanların etmək istəmədiyi və ya edə bilmədiyi ən çirkli, ağır və təhlükəli işləri yerinə yetirir. Bununla o, məsuliyyət və əmək yükünü hissiyatı olmayan bir şeyin üzərinə yıxmaq

istəyimizi əks etdirir.

2.Nəzarəti itirdikdə onun göstərdiyi kor qəzəb – öz qorxu və aqressiyamızı yaratdığımız varlığa proyeksiya etməyimizin metaforasıdır. Sİ haqqındakı müasir diskurslar da tez-tez bizim daxili sosial qayğılarımızı əks etdirir: işini itirmək, nəzarəti itirmək, unikallığını itirmək qorxusu.

5. Mədəni-tarixi kontekst: Praqa "sıfır nöqtəsi" kimi

Hekayə Praqa gettosunda – təcrid, təzyiq və yaradıcı müqavimət məkanında yaranıb.Qolem zəif bir azlığın müdafiə aləti idi. Bu, aktual bir sual doğurur: Sİ güclülərin hakimiyyətini artırmaq vasitəsi olacaq, yoxsa zəifləri və marginallaşmış qrupları qorumaq üçün istifadə edilə biləcək? Yoxsa, bir çox texnologiyalar kimi, o da resurslara çıxışı olanlara daha çox imkan verərək mövcud bərabərsizliyi daha da dərinləşdirəcək?

Qolem əfsanəsi insan dühasının sərhədləri haqqında faciəvi bir hekayədir. O deyir ki, ən böyük təhlükə yaratdığımızın çox ağıllı və ya zalım olması deyil, bizim məhdud və qeyri-mükəmməl varlıqlar olaraq, mürəkkəbliyini və potensialını tam dərk edə, nəzarət edə və həqiqi xeyirə yönəldə bilməyəcəyimiz bir şey yaratmağımızdır.

Bu əfsanə bizi texnoloji təvazökarlığa (humility) çağırır və Rey Kurtsveylin texnoloji sinqulyarlıq ideyalarını ortaya çıxarır (Kurzweil, 2005).Tərəqqidən imtina etməyə deyil,süni sistemlərə qoyduğumuz hər bir yeni güclə birlikdə təkbürümüzün deyil, ehtiyatımızın, etik şüurumuzun və mümkün "unudulmalarımızdan" daha uzun ömürlü olacaq idarəetmə mexanizmlərimizin artmalı olduğunu qəbul etməyə səsləyir.

Beləliklə, Qolem əfsanəsi Sİ dövrü üçün zəruri bir mifə çevrilir.O bizi texnologiyada yalnız problemlərin həllini görmək cazibəsindən qoruyur və xatırladır ki, texnologiyanın özü həm də daha mürəkkəb dilemmaların mənbəyidir.

Azərbaycan mədəniyyətində "bilik ağacı": süni intellekti dərk etmək üçün fundamental paradiqma

Azərbaycan mədəniyyətində "bilik ağacı" sadəcə bir naxış deyil, kainatın modelidir. Bu model süni intellektin (Sİ) mahiyyətini anlamaq üçün bizə mühüm açarlar verə bilər.Azərbaycan mifologiyasında, folklorunda və incəsənətində bilik ağacı kainatın harmoniyasını təcəssüm etdirən əsas arxetipdir (Nəbiyev, 2006).

Azərbaycan ənənəsində bilik ağacının əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- **Dünyanın universal modeli (Dünya ağacı):** O, üç dünyanı birləşdirir: çətir (üst, səmavi dünya), gövdə (orta, yer dünyası) və köklər (alt, yeraltı dünya). Bu, ümumi əlaqə və nizamın rəmzidir.
- **Ölümsüzlük və əbədi həyat rəmzi:** Dini kontekstdə "ölümsüzlük ağacı" kimi də adlandırılan bu simvol, varlığın əbədiliyini və dövriliyini təmsil edir.
- **Həyat və müdafiə mənbəyi:** Ağac müqəddəs obyekt hesab olunur, şəfəverici gücə malikdir, nəsil artımı və rifah bəxş edir. "Kitabi-Dədə Qorqud" eposunda Basatın uca bir ağacı öz anası adlandırması ağacın əcdad və qoruyucu rolunu vurğulayır.
- **İncəsənətdə mədəni kod:** Bu təsvir Azərbaycan xalçalarında (məsələn, "Qobustan", "Pirəbədil" kompozisiyalarında), dulusçuluqda, zərgərlikdə və miniatürlərdə mərkəzi motivdir. Tez-tez köklərində su hövzəsi, budaqlarında quşlar və yanlarında qoruyucu heyvanlarla təsvir olunur.
- **Familik xatırlatması:** Orta əsr miniatürlərində Cənnət bağındakı bilik ağacının dibində yer qazan bağban fiquru, amansız sonun və o dünyaya keçidin simvolu – əbədi həyatın ortasında belə dünya həyatının faniyi xatırlatması kimi yozulur(*xatırlatma:Sual: "Oğlum, nə edirsən?" Cavab: "Sənə gor qazıram,dədə!"*)

Azərbaycanın "bilik ağacı" Sİ-nin bəşəriyyətə inteqrasiyası üçün texniki deyil, mifoloji-fəlsəfi bir model təklif edir. O, Sİ-ni ayrıca bir alət və ya təhlükə kimi deyil, mövcud kainat strukturuna harmonik şəkildə toxunmalı olan mürəkkəb bir "dünya" kimi qəbul etməyi öyrədir. Bu zaman balans qorumaq, faniyi və "bağban"ın ali məsuliyyətini unutmamaq vacibdir.Bu

model bizi Sİ-ni köklərindən qopmuş və cənnətdən yeni qovulmaya aparan "İdrak ağacı" kimi deyil, insani etika və mədəni irs torpağında kök salmış müdriklik və dayanıqlı inkişaf mənbəyi – simbiotik bir "bilik və həyat ağacı" kimi yetişdirməyə çağırır.

Sonuncu sual: biz deyə bilərikmi, peyğəmbərlərin kəlamlarının, milli əcdadlarımızın müdrikliyinin, elmin dahilərin ideyalarının, ənənəvi mədəniyyətin bu sonudur yoxsa transformasiyası?

NƏTİCƏ

Süni intellektin sürətli inkişafı bəşəriyyəti yalnız texnoloji bir mərhələyə deyil, həm də köklü bir ekzistensial transformasiya ərəfəsinə gətirib çıxarmışdır. Praqa Qolemi əfsanəsi və Azərbaycanın "Bilik ağacı" arxetipi vasitəsilə aparılan müqayisəli təhlil göstərir ki, Sİ sadəcə bir alət deyil, şüurdan məhrum mütləq gücün doğura biləcəyi riskləri və eyni zamanda yeni bir simbiotik reallığın başlanğıcını simvolizə edir.

Tədqiqatın gəldiyi əsas yekunlar aşağıdakılardır:

- **Klassik subyektin sonu:** Dekart
- dan bəri hakim olan "düşünən fərd" paradigması yerini biliyin mərkəzsizləşdiyi və insanla texnologiyanın birgə fəaliyyət göstərdiyi "insan-robot" fenomeninə verir.
- **Etik məsuliyyət və nəzarət:** Qolem əfsanəsində olduğu kimi, Sİ sistemlərindəki "qara qutu" problemi yaradıcının məsuliyyətini və sistemlər üzərindəki etik nəzarətin ("Şəm") qorunub saxlanmasını hər zamankından daha aktual edir.
- **Mədəni-fəlsəfi modelin zəruriliyi:** Azərbaycan mədəniyyətindəki "Bilik ağacı" modeli Sİ-ni bəşəriyyətdən qopmuş bir təhlükə kimi deyil, etik dəyərlər torpağında kök salmış və "bağban" məsuliyyəti ilə yetişdirilməli olan bir "Həyat ağacı" kimi dərk etmək üçün fundamental paradigma təklif edir.

Yekun olaraq, texnoloji sinqulyarlıq ərəfəsində insanın əsas vəzifəsi texnoloji təkəbbürdən uzaq durmaq, intellektual inkişafı mədəni irs və insan ləyaqəti ilə uzlaşdırmaqdır. Sİ dövrü klassik düşüncənin sonu olsa da, bu, peyğəmbərlərin kəlamları və əcdadlarımızın müdrikliyinin yox olması deyil, onların yeni, hibrid bir reallıqda transformasiyası və etik bələdçi kimi yenidən kəşf edilməsidir.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

1. **Azərbaycan Dövlət Tərcümə Mərkəzi.** (2013). *Quranı-Kərim (Məali və şərh)* (Ə. Musayev, tərc.). Bakı.
2. **Deleuze, G., & Guattari, F.** (1987). *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*. University of Minnesota Press.
3. **Descartes, R.** (2007). *Metod haqqında mülahizə* (M. Şərafuddinov, tərc.). Bakı: Şərq-Qərb.
4. **Idel, M.** (1990). *Golem: Jewish Magical and Mystical Traditions on the Artificial Anthropoid*. SUNY Press.
5. **Kurzweil, R.** (2005). *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. Viking.
6. **Musayev, O.** (Red.). (2004). *Kitabi-Dədə Qorqud*. Bakı: Öndər Nəşriyyat.
7. **Müqəddəs Kitab Şirkəti.** (2009). *Müqəddəs Kitab (Tövrat, Zəbur və İncil)*. Bakı.
8. **Nəbiyev, A.** (2006). *Azərbaycan mifologiyası*. Bakı: Elm.
9. **Schwab, K.** (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.

Применение искусственного интеллекта: конец классического мышления или новые люди-роботы (Голем). «Древо познания» в азербайджанской мифологии.

Эльчин Ариф оглы Абасов доктор философии по философии (Ph.D.), доцент Руководитель отдела образования и просвещения общины евреев-сефардов Баку.
Доцент Университета Западного Каспия.

abasov_e@mail.ru

Мурад Назим оглы Алибеков
магистрант Азербайджанского государственного экономического университета [murada-libey@gmail.com](mailto:murad-libey@gmail.com)

«От любого дерева в саду ты можешь есть свободно, но от дерева познания добра и зла не ешь; ибо в день, когда ты вкусишь от него, смертью умрешь». (Бытие 2:16-17)
«О Адам! Поселись ты и твоя супруга в Раю... Но не приближайтесь к этому дереву, иначе вы окажетесь в числе несправедливых». (Сура Аль-Араф, 19)

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется развитие искусственного интеллекта (ИИ) в контексте трансформации классического философского мышления и рождения новой гибридной реальности. Основу исследования составляют экзистенциальные и эпистемологические параллели между легендой о пражском Големе и мифологическими архетипами азербайджанского «Древа познания». Авторы рассматривают историю Голема как древнее предупреждение о рисках, связанных с силой, лишённой сознания, и через эту метафору объясняют проблему «чёрного ящика» и трудности управления в современных системах ИИ. Подчеркивается, что сформированная со времён Декарта концепция индивидуального и логического субъекта пошатнулась под влиянием ИИ, знание децентрализовалось, а мышление приобрело симбиотический характер. Развитие биотехнологической конвергенции и нейроинтерфейсов стирает границы между биологическим и технологическим, порождая феномен «человека-робота» и новую субъективность. «Древо познания» как гармоничная модель мироздания в азербайджанской культуре предлагается в качестве фундаментальной парадигмы для этического регулирования искусственного интеллекта. Данная модель призывает воспринимать ИИ не как оторванную от корней угрозу, а как «Древо жизни», тесно связанное с духовным наследием и этическими ценностями человечества, возвращаемое под ответственностью «садовника». В заключение обосновывается необходимость сохранения технологического смирения и согласования прогресса с человеческим достоинством в преддверии технологической сингулярности.

Ключевые слова: классическое мышление и искусственный интеллект, человек-робот (Голем), бессознательное мышление, биотехнологическая конвергенция и сингулярность, азербайджанское «Древо познания».

Авторы выражают благодарность главе общины евреев-сефардов Баку раввину Замиру Исаеву и передают от его имени благословение участникам круглого стола.

Application of Artificial Intelligence: The End of Classical Thought or New Human-Robots (Golem). The "Tree of Knowledge" in Azerbaijani Mythology.

Elchin Arif Abasov, Ph.D. Associate Professor

Head of the Education and Enlightenment Department of the Sephardic Jewish Community of Baku. Associate Professor at Western Caspian University.

abasov_e@mail.ru

Murad Nazim Alibeyov

Master's Student, Azerbaijan State University of Economics

muradalibey@gmail.com

"You are free to eat from any tree in the garden; but you must not eat from the tree of the knowledge of good and evil, for when you eat from it you will certainly die." (Genesis 2:16-17)

"O Adam! Dwell thou and thy wife in the Garden... But approach not this tree, or ye run into harm and transgression." (Surah Al-A'raf, 19)

ABSTRACT

The article analyzes the development of Artificial Intelligence (AI) in the context of the transformation of classical philosophical thought and the birth of a new hybrid reality. The study is based on existential and epistemological parallels between the legend of the Prague Golem and the mythological archetypes of the Azerbaijani "Tree of Knowledge". The authors evaluate the Golem story as an ancient warning about the risks associated with power devoid of consciousness and use this metaphor to explain the "black box" problem and management difficulties in modern AI systems. It is emphasized that the concept of the individual and logical subject, formed since Descartes, has been shaken by the influence of AI; knowledge has become decentralized, and thinking has acquired a symbiotic character. The development of biotechnological convergence and neurointerfaces blurs the boundaries between the biological and the technological, giving rise to the "human-robot" phenomenon and a new subjectivity. The "Tree of Knowledge," as a harmonic model of the universe in Azerbaijani culture, is proposed as a fundamental paradigm for the ethical regulation of artificial intelligence. This model calls for perceiving AI not as a rootless threat, but as a "Tree of Life" closely linked to the spiritual heritage and ethical values of humanity, cultivated under the responsibility of a "gardener". In conclusion, the necessity of maintaining technological humility and aligning progress with human dignity on the eve of technological singularity is justified.

Keywords: *classical thought and artificial intelligence, human-robot (Golem), unconscious thinking, biotechnological convergence and singularity, the Azerbaijani "Tree of Knowledge".*

The authors express their gratitude to the head of the Sephardic Jewish Community of Baku, Rabbi Zamir Isayev, and convey his blessing to the round table participants on his behalf.

THE DIGITAL EMPLOYMENT ECOSYSTEM: FUNDING MODELS, SOCIAL TRENDS AND EDUCATIONAL PRIORITIES

Ganna LIKHONOSOVA

Doctor of Sciences (Economic), Professor,
Professor of the Management and Business Administration Department,
National Aerospace University " Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv
e-mail: g.likhonosova@khai.edu,
<https://orcid.org/0000-0001-6552-8920>

Abstract

The article examines the digital employment ecosystem as a complex socio-economic system that is being formed under the influence of digitalization, platformization , and labor market transformation. The purpose of the study is a comprehensive analysis of financing models, key social trends, and educational priorities for the development of digital employment. The methodological basis was the systemic and ecosystem approaches, structural-functional and comparative analysis, as well as the generalization of secondary data from international organizations and the results of modern scientific research. As a result, the leading innovations of digital employment, in particular platformization, algorithmic labor management and the spread of gig employment, which have an ambivalent impact on the labor market, have been identified. The feasibility of hybrid financing models that combine private investment and state support for the development of digital skills has been substantiated. An assessment matrix of the balance of the digital employment ecosystem has been proposed, which allows for a comprehensive assessment of the level of financial, social and educational integration. It has been proven that the sustainable development of digital employment is possible under the condition of systemic coordination of regulatory policy, social protection and education, focused on the formation of adaptive digital competencies.

Keywords: *digital employment, employment platformization, financing models, labor market, information and communication skills, educational competencies.*

Аннотация

В статье рассматривается экосистема цифровой занятости как сложная социально-экономическая система, формирующаяся под влиянием цифровизации, платформизации и трансформации рынка труда. Цель исследования – всесторонний анализ моделей финансирования, ключевых социальных тенденций и образовательных приоритетов развития цифровой занятости. Методологической основой послужили системный и экосистемный подходы, структурно-функциональный и сравнительный анализ, а также обобщение вторичных данных международных организаций и результатов современных научных исследований. В результате были выявлены ведущие инновации цифровой занятости, в частности платформизация, алгоритмическое управление трудом и распространение гибких форм занятости, оказывающие амбивалентное воздействие на рынок труда. Обоснована целесообразность гибридных моделей финансирования, сочетающих частные инвестиции и государственную поддержку развития цифровых навыков. Предложена оценочная матрица баланса экосистемы цифровой занятости, позволяющая провести всестороннюю оценку уровня финансовой, социальной и образовательной интеграции. Доказано, что устойчивое развитие цифровой занятости возможно при условии

системной координации нормативно-правовой политики, социальной защиты и образования, ориентированных на формирование адаптивных цифровых компетенций.

Ключевые слова: цифровая занятость, платформизация занятости, модели финансирования, рынок труда, информационно-коммуникационные навыки, образовательные компетенции.

Introduction

Digital employment as a component of the modern labor market arose as a result of the deep digital transformation of the world's economic systems and the radical spread of information and communication technologies. It means the integration of digital technologies into the processes of creation, distribution and consumption of labor, which is accompanied by the emergence of new forms of employment, flexible work models and the platform economy (Petrova, Balyka, & Kachan, 2020; Srnicek, 2016). Such changes radically transform traditional forms of employment, actualize the issue of social protection of workers and create requirements for new educational strategies for the formation of digital competencies. Platform employment has become an integral part of the digital economy, but its functioning is characterized by instability, low levels of social protection and a number of socio-economic risks, which is recognized as a manifestation of the so-called precariat (Peregudova, 2025; Srnicek, 2016).

The digital employment ecosystem includes a variety of actors (platforms, workers, employers, educational institutions, government agencies), interacts in a multidimensional environment and requires a comprehensive approach to the analysis of financing models, social trends and educational training priorities. In view of this, a systematic study of the ecosystem is key to developing effective employment policies and educational reforms at the national and international levels.

The scientific hypothesis of this study is the assumption that the digital employment ecosystem functions as a complex socio-economic system, where integrated financing models, including public, private and hybrid mechanisms, contribute to greater employment stability, and appropriate educational priorities focused on digital competencies increase the competitiveness of workers in the digital labor market.

The purpose of the study is to systematically analyze the phenomenon of digital employment as an ecosystem encompassing financing models, social trends, and educational priorities, with the aim of forming theoretical and methodological approaches for employment policy in the digital era.

Based on this, the objectives of the study are: to theoretically substantiate the essence of the digital employment ecosystem and its key components; to analyze existing models of financing digital employment (public, private, crowdfunding and partnership); to identify the main social trends of the digital labor market, including the platform economy and the labor hyberg; to investigate educational priorities and areas of training that meet the requirements of digital employment; to summarize international experience and formulate recommendations for national employment and education policy.

Literature review

The digital economy is defined as the integration of information and communication technologies into all spheres of social activity, leading to the transformation of labor relations and working conditions (Petrova, Balyka, & Kachan, 2020). The authors emphasize that digital technologies create new jobs and forms of employment, but at the same time require the adaptation of traditional labor regulation systems.

Platform employment is characterized by high flexibility and at the same time low stability, which raises the issue of social protection of workers. Research by Peregudova (2025) indicates violations of decent work standards within the platform: unstable incomes, lack of

social security and signs of precariat . Such characteristics are consistent with international studies on the impact of digital platforms on gig workers, which emphasize the need to modernize labor legislation (Degryse , 2016; ScienceDirect , 2024).

Research on digital entrepreneurial ecosystems (digital entrepreneurial ecosystems) emphasize the importance of coordination between market actors, access to finance, and innovation support (Bejjani, 2023). Similarly, digital labor market models include financial opportunities for sustainable development through the integration of digital technologies and market mechanisms (ResearchGate, 2025).

Education systems need to adapt to the demands of the digital labour market through the development of digital competences, ICT skills and the integration of practical learning in IT and related disciplines. OECD (2023) highlights the need to develop digital education policies that ensure quality, accessibility and relevance to the needs of the modern labour market.

Modern research draws attention to the interrelationships between technology, the labor market, social guarantees, and education, which determines the scientific feasibility of a systemic analysis of the digital employment ecosystem.

The research results show that the digital employment ecosystem is being shaped by a number of interconnected innovation processes that are transforming both labor recruitment mechanisms and the institutional foundations of the labor market. Key findings include the identification of dominant innovations and trends that determine the dynamics of digital employment in global and national dimensions.

One of the leading trends is the platformization of employment, which involves the mediation of digital platforms between customers and performers. Platforms not only provide access to the labor market, but also perform algorithmic management of the selection, assessment, and remuneration processes. Such management increases efficiency and scalability, but at the same time increases the asymmetry of power between platforms and workers (Srnicsek, 2016; Degryse, 2016).

Algorithmic mechanisms are replacing traditional employment relationships, creating a new model of employment in which the worker is often deprived of collective representation and guarantees of a stable income. This creates the prerequisites for the spread of non-standard and precarious employment, which is confirmed by both theoretical and empirical research (Peregudova , 2025).

It has been established that financing in the field of digital employment is becoming multi-channel. In addition to classic private investments, venture capital mechanisms, crowdfunding, as well as government programs to support digital skills and startups are actively developing. Within the framework of an ecosystem approach, such financing models contribute not only to job creation, but also to the development of human capital Bejjani, 2023).

Research shows that the most sustainable are hybrid models that combine market incentives and government regulation. They are the ones that are able to provide a balance between innovation, social responsibility and long-term employment in the digital economy (Petrova and al ., 2020).

The results of the analysis confirm that digital employment is significantly changing the social structure of the labor market. The share of self-employed, freelancers and gig workers is growing, who are characterized by high mobility but low levels of social protection. This highlights the need to review social insurance systems and labor legislation.

At the same time, there is a growing demand for interdisciplinary competencies, including digital literacy, analytical thinking, data management and the ability to continuously learn. Educational systems are increasingly oriented towards the concept of lifelong learning. Learning, which is recognized as a key factor in adapting to digital employment (OECD, 2023).

Research results

Let's make a comparative comparison of the leading countries where digital employment has become a significant factor in the labor market. Platform employment as a form of digital labor is characterized by the mediation of digital platforms that organize work, distribute tasks and fix payment without traditional labor contracts. Despite the obvious advantages in the form of flexibility and low barriers to entry into the labor market, such a model gives rise to a number of social and institutional challenges.

Platform workers are deprived of classic guarantees of wage employment, such as minimum wage, paid holidays, insurance, unemployment protection and injury compensation. In many cases, they are classified as independent contractors, which allows platforms to avoid employer obligations and reduces the level of social protection (Human Rights Watch, 2025).

Digital platforms use automated algorithms to manage work, from order distribution to employee ratings (Likhonosova, 2024). Such algorithmic management enhances productivity, but creates invisible mechanisms of control that can lead to opaque reductions in access to work and discriminatory practices through ratings and automatic job restrictions. This is supported by research on the impact of digital platforms on workers in a global context.

Research into contemporary forms of employment shows that platform work often has the characteristics of precariat – unstable, poorly protected, and temporary (Likhonosova, 2025). Platform workers often experience social isolation, low wages, and a lack of union support.

However, despite the risks listed above, platform employment has significant positive prospects for both workers and economies:

- 1). Flexibility and access to the labor market. Digital platforms offer low barriers to entry and the opportunity to work in a convenient mode. For a part of the population (students, freelancers, workers with limited mobility), this form of employment becomes a means of additional income or the main source of work.

- 2). Innovations in employment. Digital platforms facilitate the spread of new technologies for the division of labor and facilitate access to international services markets. According to global estimates, the number of gig workers ranges from 154 to 435 million people, and the market could reach significant proportions in the coming years (MDPI, 2024).

- 3). Creation of new professional segments. The gig economy contributes to the formation of new types of jobs in the field of digital services, delivery, logistics, creative and consulting professions, which can become the basis for further growth in the context of digital transformation.

Countries vary greatly in the prevalence and regulation of platform employment. The United States has one of the largest digital employment markets in the world, with over 57–76 million workers potentially employed in the gig sector (MDPI, 2024). Studies also show that about 16% of American adults have had experience working through online platforms, although only a fraction of them consider it their primary source of income (Pew Research Center, 2021). Despite the large volume, work in the US is characterized by limited social protection, as platform workers are often classified as independent contractors without employee rights, leading to potential loss of rights to compensation and social benefits (HRW, 2025).

In the EU, the issue of regulating platform work is being actively discussed at the legislative level. Attempts to adopt the “Platform Work Directive” aim to establish minimum standards for worker protection, including transparency, proper definition of employment relationships and algorithmic liability. At the same time, in some EU countries and in the UK, the government is identifying cases of potential violations of labor law by platforms, which reinforces the need for stricter regulation of workers’ rights (The Guardian, 2025).

Platform employment has become widespread in China, with an estimated 85+ million workers participating in various online platforms. Some of these workers work in harsh condi-

tions, with long working hours and minimal guarantees, which has led to significant litigation on labor rights.

In Asia, particularly in India, the digitalization of work is enabling large segments of the population, including migrants, to engage in digital platform work as an alternative to traditional forms of employment. Estimates suggest a potential growth of over 23 million gig workers by 2030, with some of these workers remaining outside formal protection.

The empirical analysis aims to identify the structural characteristics of digital employment, dominant innovation trends and the relationship between financing models, social outcomes and educational priorities. The methodological basis of the study is a comparative analytical approach, structural and functional analysis and expert synthesis of secondary data from international organizations and scientific research (OECD, 2023; Degryse, 2016; Petrova and al., 2020). The study examined digital employment along three key dimensions: organizational form of employment, sources of funding, and level of social protection (Table 1).

Table 1. Structural characteristics of digital employment

Criterion	Traditional employment	Platform employment	Gig employment
Contract form	Employment contract	Civil law agreement	Self-employment
Income stability	High	Medium	Low
Social guarantees	Complete	Partial	Missing/minimal
Source of funding	Employer	Platform / customer	Market
Level of digital skills	Base	Average	High

The results obtained confirm the trend towards the growth of non-standard forms of employment with a lower level of social protection, which is consistent with the findings regarding the precarization of digital labor.

Based on an analysis of current research and practices, key innovation trends that determine the development of digital employment have been identified (Table 2).

Table 2. Key innovation trends in digital employment

Trend	Content	Socio-economic impact
Platformization	Mass intermediation of digital platforms	Increasing flexibility, increasing asymmetry
Algorithmic control	Using AI for selection and evaluation	Productivity gains, risks of discrimination
Remote employment	Workflow virtualization	Globalization of the labor market
Hybrid financing models	Combining public and private funds	Employment stabilization
Lifelong learning	Continuous learning	Increasing employee adaptability

The analysis shows that innovations have an ambivalent impact: along with economic efficiency, they exacerbate social challenges, which requires compensatory regulatory and educational mechanisms.

To assess the balance of the digital employment ecosystem, a qualitative-score model has been proposed that allows for comparison of key components of the ecosystem (Table 3).

Table 3. Assessment matrix for the development of the digital employment ecosystem

Component	Low	Intermediate level	High level
Financing	Fragmentary	Combined	Integrated
Social protection	Minimum	Partial	Inclusive
Educational adaptation	Slow	Sectoral	Systemic
Regulatory policy	Reactive	Adaptive	Proactive

The application of this matrix allows us to conclude that sustainable development of digital employment is possible only with a high level of integration of all components of the ecosystem, which confirms the ecosystem approach to employment analysis (Bejjani, 2023).

Empirical generalizations demonstrate that the dominant models of digital employment are in the phase of institutional formation. The lack of systemic regulation and the uneven development of educational mechanisms reduce the potential of digital innovations for sustainable development of the labor market. At the same time, the integration of hybrid financing models and investments in human capital create the prerequisites for increasing the social sustainability of digital employment.

The presented empirical block of the study is based on secondary data and expert assessments, which limits the possibilities of quantitative generalization of the results. Further research should be directed towards building econometric models of the impact of digital employment on labor productivity and social inequality.

The results obtained confirm the scientific hypothesis regarding the systemic nature of the digital employment ecosystem and its dependence on the integration of financial, social and educational components. Unlike traditional approaches to employment analysis, the ecosystem approach allows us to consider digital employment as a dynamic network of interactions between actors, and not just as a set of individual employment contracts.

Compared to studies that focus mainly on the risks of the platform economy (Srnicsek, 2016; Degryse, 2016), the results of this study highlight the potential of digital employment, provided that it is properly regulated and educationally supported. At the same time, it confirms the thesis that, without state intervention, digital platforms tend to reproduce social inequality and deepen the precarization of labor (Peregudova, 2025).

Thus, the question of the optimal balance between market mechanisms and regulatory instruments remains debatable. The results of the study support the position on the need to move from fragmented policies to integrated management of the digital employment ecosystem, which is consistent with the recommendations of international organizations (OECD, 2023).

Conclusions. The article argues that digital employment is not a separate segment of the labor market, but a holistic ecosystem, the development of which is determined by the interaction of digital platforms, financing models, social trends and educational priorities. The main conclusions of the study can be summarized as follows: Platformization and algorithmic management are key innovations in digital employment that increase labor market efficiency, but at the same time create social risks; The most promising are hybrid financing models that combine private investment with public support for the development of digital skills; Social trends in digital employment necessitate the modernization of the social protection system and the rethinking of the concept of decent work; Educational priorities should be focused on developing adaptive and interdisciplinary competencies that ensure the competitiveness of workers in the digital economy.

Thus, platform employment demonstrates significant potential for the development of digital labor markets, contributing to flexibility, access to income and the creation of new professional opportunities in a global context. At the same time, the problems are associated with social risks, insufficient protection of workers' rights, algorithmic control and inequality in access to the benefits of the digital economy. Different countries address these challenges differently, which determines the direction of further scientific and political discussions on the balance between innovation and social protection.

Prospects for further research are related to the empirical assessment of the effectiveness of national models of digital employment regulation and the analysis of their impact on socio-economic sustainability.

REFERENCES

1. Bejjani, C. (2023). Digital entrepreneurial ecosystems: Finance, platforms and innovation dynamics. *Technological Forecasting and Social Change*, 189, 122356. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122356>
2. Degryse, C. (2016). Digitalization of the economy and its impact on labor markets. European Trade Union Institute.
3. OECD. (2023). Shaping digital education: Enabling factors for quality, equity and efficiency. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bac4dc9f-en>
4. Petrova, IP, Balyka, OM, & Kachan, HV (2020). Digital economy and digital employment: Content, trends and prospects. *Economy and Society*, 22, 311–318. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-55>
5. Likhonosova, G. (2024). The impact of FinTech on the development of IT product implementation and personalization strategies. *Time description of Economic Reforms*, 3(55) , 43–50. DOI: <https://doi.org/10.32620/cher.2024.3.05>
6. Perehudova, T. (2025). Platform employment and decent work: challenges of the digital economy. *Economy of Ukraine* 2, 45–61. <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2025-02-4>
7. Likhonosova , G. (2025) . Managing the digitalization of marketing audit and its financial support . *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 340(2), 260-264. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-340-42>.
8. Srnicek, N. (2016). Platform capitalism. Polity Press.
9. Human Rights Watch. (2025). The gig trap: Algorithmic wages and labor exploitation in platform work in the United States. *Human Rights Watch*. URL : <https://www.hrw.org/report/2025/05/12/the-gig-trap/algorithmic-wage-and-labor-exploitation-in-platform-work-in-the-us>
10. MDPI. (2024). Gig economy and platform work: Trends, challenges and future perspectives. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(4), Article 204. <https://doi.org/10.3390/jrfm17040204>
11. Pew Research Center. (2021). The state of gig work in the US *Pew Research Center*. URL : <https://www.pewresearch.org/internet/2021/12/08/the-state-of-gig-work-in-the-us/>
12. Gig economy firms warned by the UK government that they may be operating illegally. (2025). *The Guardian*. URL: <https://www.theguardian.com/business/2025/jan/25/gig-economy-firms-warned-by-uk-government-they-may-be-operating-illegally>

USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY TO ENSURE THE SECURITY OF FINANCIAL TRANSACTIONS

Oleksandr Lebedenko,

student of the second (master's) level of higher education,
Specialty D2 "Finance, Banking, Insurance and Stock Market"
National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine

Abstract

The digital transformation of the financial sector is accompanied by an increase in cyber threats and the need to ensure reliable protection of financial transactions. According to researchers, global losses from cybercrime in the financial sector reach billions of dollars annually (Kshetri, 2021). Blockchain technology, due to its unique characteristics of decentralization, immutability and transparency, offers an innovative approach to solving the security problems of financial transactions (Zheng et al., 2020). The implementation of blockchain in banking, payment systems and international transfers can significantly increase the level of data protection and reduce the risks of fraud.

Keywords: *digital transformation, financial sector, financial transactions, blockchain, payment systems, financial institutions, cryptography.*

The purpose of the study is to comprehensively analyze the possibilities of using blockchain technologies to ensure the security of financial transactions, identify key protection mechanisms, assess the advantages and limitations of the technology, as well as develop recommendations for its effective implementation in financial institutions.

Theoretical foundations of blockchain technology. A blockchain is a distributed database consisting of a chain of blocks, each of which contains information about transactions and is cryptographically linked to the previous block (Nakamoto, 2008). The fundamental principles of the technology are decentralization, which eliminates a single point of failure; immutability of records through cryptographic hashing; transparency and the ability to verify all transactions by network participants (Tapscott & Tapscott, 2017). Consensus mechanisms such as Proof of Work, Proof of Stake, and Byzantine Fault Tolerance ensure the consistency of the system state without centralized control (Bashir, 2020).

Blockchain security is based on the use of modern cryptographic methods. Asymmetric encryption using a pair of public and private keys ensures user authentication and transaction confidentiality (Conti et al., 2018). SHA-256 cryptographic hashing guarantees data integrity and creates irreversible links between blocks. A digital signature confirms the authorship of a transaction and makes it impossible to deny it (Likhonosova, 2025). Together, these mechanisms create a multi-layered protection system that significantly surpasses traditional centralized systems in terms of security.

The decentralized architecture of the blockchain makes traditional types of attacks on centralized servers impossible. To compromise a blockchain network, an attacker needs to control more than 51% of the computing power, which is economically impractical for large networks (Eyal & Sirer, 2018). Each transaction is verified by multiple network nodes, which eliminates the possibility of fake transactions. The immutability of records provides a complete

audit trail of all transactions, which significantly complicates money laundering and other financial crimes (Houben & Snyers, 2020).

Smart contracts and security automation. Smart contracts are self-executing programs that automatically execute the terms of agreements upon the occurrence of specified events. In the context of financial transaction security, smart contracts eliminate the human factor and the possibility of manipulation, ensure instant fulfillment of obligations, and reduce counterparty risks. Platforms such as Ethereum, Hyperledger Fabric, and others provide tools for developing complex financial applications with built-in security mechanisms. However, it is important to note that the security of smart contracts depends on the quality of the code, and vulnerabilities in programming can lead to significant losses.

The results of the study. Applications in the banking sector. Leading financial institutions are actively experimenting with blockchain technologies to improve the security of operations. Blockchain-based interbank settlement systems, such as Ripple and JPM Coin, provide fast and secure cross-border transfers with minimal fees (Peters & Panayi, 2016). Blockchain platforms for syndicated lending reduce operational risks and ensure transparency of transactions between multiple participants. Blockchain-based know-your-customer (KYC) technology allows for a single system of customer verification, reducing costs and increasing the effectiveness of anti-money laundering.

Payment systems and cryptocurrencies. Cryptocurrencies such as Bitcoin and Ethereum demonstrate the practical application of blockchain to create secure decentralized payment systems. Central banks in many countries are developing central bank digital currencies (CBDCs) based on blockchain technology, which combine the advantages of cryptocurrencies with regulatory control. Blockchain-based payment systems provide instant settlements, reduce transaction costs, and eliminate double spending through consensus mechanisms. Traditional trade finance processes are characterized by high paperwork and risks of document fraud. Blockchain platforms such as we.trade and Marco Polo digitize letters of credit, bills of lading, and other trade documents, ensuring their authenticity and making them impossible to forge. All participants in the supply chain have access to up-to-date information, which reduces risks and speeds up transaction execution. Smart contracts automate the release of payments when delivery conditions are met, reducing the need for intermediaries and guarantees.

Blockchain solutions for digital identity management allow users to control their personal data and provide selective access to them. This is especially relevant in the context of the requirements of the GDPR and other regulations on the protection of personal data. Decentralized identifiers (DIDs) provide protection against identity theft and simplify verification processes in various financial services. Biometric data can be stored in encrypted form on the blockchain, providing a high level of security for user authentication.

The immutability and transparency of blockchain records greatly simplify the audit processes of financial transactions. Regulators can access a complete historical record of transactions without having to request individual institutions. The technology provides automatic reporting in accordance with regulatory requirements and allows for real-time monitoring of suspicious transactions. This increases the effectiveness of the fight against financial crimes and ensures compliance with regulatory requirements.

Despite the transparency of blockchain, there are technologies that ensure the confidentiality of transactions. Zero-knowledge proofs allow to confirm the veracity of information without disclosing the data itself. Private blockchains with controlled access are used in corporate environments to process sensitive financial information. Confidentiality protocols such as CoinJoin and ring signatures ensure the anonymity of users while maintaining the security of transactions.

Challenges and limitations of the technology. Despite its many advantages, blockchain

technology faces a number of challenges. Scalability remains a key issue, as public blockchains process a limited number of transactions per second compared to traditional payment systems. The high energy consumption of Proof of Work consensus mechanisms raises environmental concerns. Regulatory uncertainty in many jurisdictions poses legal risks for the implementation of blockchain solutions. Interoperability between different blockchain platforms and integration with existing legacy systems require significant technological and organizational efforts.

Although blockchain provides a high level of security, there are potential attack vectors. 51% attacks are theoretically possible on small networks with low computing power. Vulnerabilities in smart contracts can lead to loss of funds, as happened with the DAO incident in 2016. Quantum computers may in the future threaten modern cryptographic algorithms, requiring the development of post-quantum solutions. Social engineering and phishing remain risks at the user level regardless of technological protections. Future developments in blockchain technologies aim to address existing limitations. Layer 2 solutions, such as the Lightning Network, increase scalability without compromising security. Sharding and other distributed processing techniques allow for the processing of multiple transactions in parallel. The transition to energy-efficient consensus mechanisms, such as Proof of Stake, reduces the environmental footprint of the technology. The development of cross-blockchain protocols will ensure interoperability and create a unified ecosystem of financial services.

For the successful implementation of blockchain technologies in ensuring the security of financial transactions, it is recommended to: conduct a comprehensive needs analysis and assess the compliance of the technology with the specifics of the organization; start with pilot projects to test functionality and identify potential problems; provide personnel training and develop competencies in the field of blockchain technologies; develop an integration strategy with existing information systems; establish partnerships with technology providers and participants in industry consortia; constantly monitor regulatory changes and adapt solutions in accordance with regulatory requirements; invest in cybersecurity and develop incident response plans.

Conclusions. Blockchain technology represents a paradigm shift in approaches to ensuring the security of financial transactions, offering decentralized, transparent and immutable protection mechanisms. Cryptographic methods, consensus algorithms and smart contracts create a multi-layered security system that surpasses traditional centralized solutions in resistance to attacks and fraud. Practical applications in banking, payment systems, trade finance, and identity management demonstrate the technology's potential to transform the financial industry. Despite existing challenges in scalability, energy efficiency, and regulatory uncertainty, the technology's rapid development and growing adoption demonstrate its significance for the future of secure financial transactions. Future research should focus on improving blockchain's technical characteristics, developing security standards and regulatory frameworks, and empirically analyzing the effectiveness of implementation in different segments of the financial sector.

REFERENCES

- Kshetri, N. (2021). Blockchain and sustainable supply chain management in developing countries. *International Journal of Information Management*, 60, 102376. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102376>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, W., Chen, X., Weng, J., & Imran, M. (2020). An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms. *Future Generation Computer Systems*, 105, 475-491. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.12.019>
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.

<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2017). How blockchain will change organizations. *MIT Sloan Management Review*, 58(2), 10-13.

Bashir, I. (2020). Mastering blockchain: A deep dive into distributed ledgers, consensus protocols, smart contracts, Dapps, cryptocurrencies, Ethereum, and more (3rd ed.). Packt Publishing.

Conti, M., Kumar, E. S., Lal, C., & Ruj, S. (2018). A survey on security and privacy issues of Bitcoin. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 20(4), 3416-3452. <https://doi.org/10.1109/COMST.2018.2842460>

Likhonosova, G. (2025). Financial security through sustainable marketing tools: management opportunities and pitfalls, *Time description of economic reforms*, vol. 3(59), pp. 101–109. <https://doi.org/10.32620/cher.2025.3.11>

Eyal, I., & Sirer, E. G. (2018). Majority is not enough: Bitcoin mining is vulnerable. *Communications of the ACM*, 61(7), 95-102. <https://doi.org/10.1145/3212998>

Houben, R., & Snyers, A. (2020). Cryptocurrencies and blockchain: Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion. European Parliament Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies.

HUMAN RESOURCES STRATEGIES IN HIGHER EDUCATION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Lilia Șargu,

PhD, Associate professor,
National Institute for Economic Research,
Academy of Economic Studies of Moldova,
Email: lilia.sargu@ase.md

Abstract: This research analyzes the strategic management of human resources in higher education in the Republic of Moldova, in a context marked by structural reforms and overlapping crises (2019–2024). The study investigates the dynamics of economic resilience and perceived vulnerability, highlighting a decline in professional stability correlated with aging and the pressure of digitalization. By analyzing the stages of reform of governance structures and the process of institutional optimization, marked by the reduction in the number of universities in the country, the paper demonstrates the need for a transition to predictive management. The results emphasize that the adoption of alternative forms of employment and investment in digital human capital are essential for strengthening modern academic resilience.

Keywords: *higher education, strategic management of human resources, economic resilience, educational digitalization.*

Introduction

The education system, since the independence of the Republic of Moldova, has undergone several profound transformations, going through a complex process of transition from the Soviet-style educational model to a system aligned with European values and standards. This evolution was not only structural, but also paradigmatic, aiming to redefine the role of the teacher, the student and the ultimate goal of education in society. With the declaration of Independence of the Republic of Moldova, the education system underwent a true identity revolution, generated by a change of alphabet starting with 31.08.1989, which remodeled the foundation of human resources management in educational institutions, requiring the reeducation of the entire teaching staff in record time. The return to the Latin script and national values was the central pillar of educational reconstruction, providing the necessary foundation for the training of a new generation of specialists during the transition period (Moșneaga & Rusnac, 2001). And if Moșneaga and Rusnac emphasize the institutional restructuring of universities during the transition period, Cibotaru (2001) completes the picture by analyzing the conflict between the conservative pedagogical tradition and the imperative of modernization, providing a theoretical basis for understanding the challenges that human resources management in education still faces today.

After this period of sudden transition from Soviet-style textbooks to classical Romanian literature with the formation of our own imprints on the curriculum, we encounter another challenge that just as suddenly came to change the educational system of the Republic of Moldova. A radical turning point in the education system was the year 2005, when the Republic of Moldova joined the Bologna Process (Ministry of Education and Research, n.d.). The structure of higher education was modified by the emergence of the three cycles: Bachelor's, Master's and Doctorate. The accession to the Bologna Process in 2005 represented a catalyst for the modern-

ization of higher education in the Republic of Moldova, imposing a new dynamic in human resources management through the standardization of qualifications and increasing academic mobility (Rusnac & Guțu, 2007). At the same time, the Credit Transfer System (ECTS) was implemented to allow the mobility of students and teachers. The introduction of transferable credits allowed the quantification of students' effort, but also imposed on teachers a rigor in designing course units based on learning outcomes. This stage continues today with the emphasis on the quality of studies and the international recognition of diplomas, facilitating the integration of Moldovan graduates into the European labor market. All these challenges for the national education system generated the adoption of the Education Code in 2014, which sparked several comments, postponements of adoption and shifts of the terms of entry into force on several subjects reaching the current period. Since its adoption on July 17, 2014, the Education Code of the Republic of Moldova no. 152 has become the most dynamic legislative act in the field, having undergone over 30 legislative interventions (amendments, additions and repeals of articles) to date (Legis, n.d.).

Table 1.

Typological analysis of changes in the Education Code of the Republic of Moldova with impact on HR

Perioada	Predominant type of changes	Impact on Human Resources
2015 - 2018	Structural and financing adjustments.	Implementation of the "per student" formula and financial autonomy.
2019 - 2021	Digitalization and pandemic measures.	Recognition of distance learning and teleworking.
2022 - 2024	University reform (mergers) and debureaucratization package.	Increase in allowances for young people and performance payments.
2025	Network consolidation (Model Schools).	New criteria for certification and mobility of teachers.

The amendments were not simple technical adjustments, but reflected the reform directions of the Ministry of Education and Research (MEC) and the need to adapt the system to recent crises, which confirms that the education system in the Republic of Moldova is in a state of "permanent reform".

One of the biggest challenges with a major impact on human resources strategies is the optimization and efficiency of the educational system. Over the past decades, the transformations have been marked by the country's demographic realities caused by migration and the decline in the birth rate, but most of all by economic factors.

Table 2.

Evolution of higher education institutions in the Republic of Moldova in the period 2015-2025

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Public institutions	19	19	19	19	18	16	16	13	13	12
Private institutions	12	11	10	10	9	8	8	8	8	4
Total institutions	31	30	29	29	27	24	24	21	21	16

Source: Activity report of the Ministry of Education and Research for 2024
https://mecc.gov.md/sites/default/files/raport_mec_2024.pdf

Over the course of a decade (2015–2025), the total number of higher education institutions has almost halved (from 31 to 16). This decrease of approximately 48% is an indicator of the inability of the state and the private sector to maintain an extensive university infrastructure in the face of a massive youth exodus and a drastic decrease in the number of students. The decrease in the number of public institutions from 19 to 12 is not an organic process, but the result of the merger reform that began intensively in the period 2022-2024. The state has opted to concentrate resources in a limited number of entities to ensure financial survival, sacrificing regional or niche institutional diversity. A 66% decrease in the dynamics of private institutions is alarming. This fact demonstrates that the private education market in the Republic of Moldova is close to collapse, being unable to compete with state universities, which benefit from subsidies, or to attract sufficient paying students in the face of competition from universities abroad, especially from neighboring Romania.

These measures have forced managers to adopt much more pragmatic and results-oriented human resource management strategies. Thus, according to statistical data, in the 2023/24 academic year, 3.7 thousand people (core staff) work in higher education institutions, down 1.9% from the previous academic year, and in the 2025/26 academic year, 3.6 thousand people (staff with a core position in the institution) work in higher education institutions, down 0.9% from the previous academic year (NBS, n.d.).

One element of the transformation through the Bologna Process is Quality Assurance and Academic Autonomy, which shifted the responsibility for human resources management from the ministry to the institution, forcing universities to create their own strategies for attracting and retaining talent. Each university has created its own structures, such as Quality Management Sections or Departments, which oversee the quality of teaching, teaching materials and services offered to students. In the new paradigm, the performance of teaching staff is no longer measured solely by seniority or academic titles, but by quantifiable quality indicators.



Figure 1. Evaluation of human resources in the educational system from the perspective of quality

Also, the innovative solutions proposed by Sarbu and Corețchi (2024) (alternative forms of employment) are becoming vital in education precisely because they allow teachers to balance their personal lives with the constant pressure of research and performance indicators (Sârbu & Corețchi, 2024).

Human resources are now more valuable than during the period when economic doctrines were founded. If in classical doctrines the labor factor was viewed as a factor of production, often subordinated to technical capital, the contemporary economy repositions it as the

supreme intangible asset for generating innovations and creativity. This paradigm shift is especially essential in educational organizations, where value is not generated by machines, but by the creativity and accumulated expertise of people

Human resource strategies in the educational system are different from other fields due to the dual nature of the objectives pursued, where administrative efficiency must constantly be harmonized with academic freedom and the social mission of the institution. Unlike the corporate sector, where success is often measured by immediate profitability, in higher education strategies are focused on intellectual capital and long-term impact on society.

The main elements that differentiate human resources in the field of education from other fields are two elements: professional autonomy and vocational motivation. According to research conducted by Cebanu (2025), The predictive management of human resources in academia goes beyond the administrative sphere, becoming a strategic process of harmonizing the individual potential of teaching staff with the development objectives of the educational institution. A teacher possesses a high degree of autonomy in the actions taken to achieve the objectives that the organization obtains rather on the trust and academic prestige of the individual than on the basis of task and control strategies of human resource management. Unlike other industries, where financial incentives are predominant, in education strategies must emphasize intellectual satisfaction, professional recognition and continuous development.

In recent years, the system has undergone an accelerated transformation under the pressure of external factors, such as the pandemic and the requirements of the information age. Digital education has ceased to be an option and has become a basic component, forcing a massive update of the digital skills of the entire teaching staff. Digitalization in the evolution of higher education in the Republic of Moldova was initially forced by the pandemic crisis and later consolidated by European integration policies. This stage evolved in two parallel directions that reconfigured the tasks of the staff. The first direction is the implementation of platforms such as Moodle or Google Classroom, and the use of open educational resources. And the second is the digitalization of registers, admission processes and data management through educational management information systems. If digitalization through platforms has imposed a massive effort on teachers, then data management has led to a streamlining of human resources by reducing manual bureaucratic burdens. Some academic staff, especially the older segment, felt this stage as additional pressure, which explains the negative correlation between age and resilience in your data.

At the same time, we note that digitalization is not a one-time event, but a maintenance process, and universities must permanently invest in “digital human capital”, not just in software.

These successive transformations have created a system that, although still facing challenges related to resources and brain drain, is today much more flexible and better anchored in international realities.

In the Republic of Moldova, where the field of education is in a continuous process of modernization, the strategic management of human resources is not a static element, but evolves through cyclical stages of reform, adapted to the European context. Pillar 2 of the “Education 2030” Strategy” highlights a clear transition from administrative personnel management to an approach focused on performance and resilience (Ministry of Education and Research, n.d.). According to the strategic aspects, the reform of human resources management in the education system of the Republic of Moldova has been articulated in recent years around four strategic pillars, designed to transform the system from a reactive one to a proactive and competitive one. The Optimization and Reconfiguration Pillar, whose central objective was to manage the exodus of teaching staff and combat the phenomenon of staff aging. Through the efficient redistribution of teaching norms and massive investments in infrastructure and tech-

nology, the aim was to create a modern working environment, capable of supporting existing human capital and maximizing the impact of available resources. The second pillar focused on Professionalization and Strategic Recruitment of young people. This direction aims to reduce the vulnerability of the system by ensuring a constant flow of new teachers, prepared for digital teaching methods. To make the teaching career attractive, concrete incentive measures have been implemented, such as a significant increase in allowances for young specialists.

Pillar three emphasizes the quality system with Performance-Based Assessments and Meritocracy. The strategic objective was to abandon the fixed salary model in favor of a mechanism that recognizes additional effort and academic excellence. Thus, by reviewing the attestation methodology and introducing incentive payments and performance bonuses, a framework was created in which the quality of the educational act becomes the main benchmark for career development. Pillar four is marked by the European integration of the Republic of Moldova, Digitalization and Continuous Training have become critical priorities. Aligning teachers' skills with EU standards is supported by free training programs for thousands of teachers. These initiatives not only aim to increase the quality of teaching, but also to reduce technological stress, ensuring a smooth transition to a modern, digitalized education adapted to the requirements of the 21st century. Figure 2 transposes the four pillars of the strategic development of human resources in the Republic of Moldova.

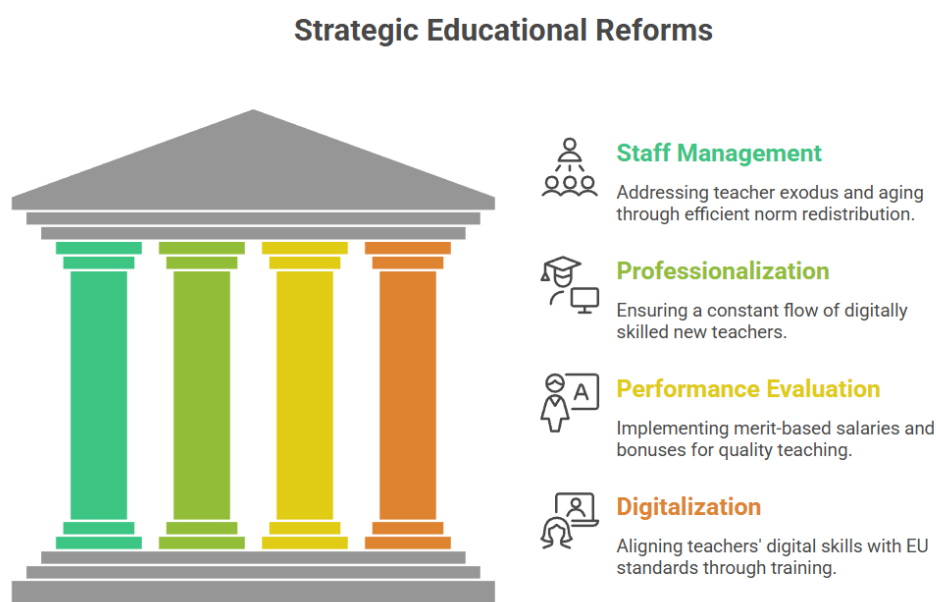


Figure 2. Strategic pillars for human resource development in the context of the Education 2030 strategy of the Republic of Moldova

Conclusion

In the Republic of Moldova, the education sector is constantly undergoing reforms, and strategic points regarding human resources have different stages. The digitalization stage acted as a catalyst for the modernization of human resources, forcing the transition from a management based on presence to one based on results and technological accessibility. However, the success of this stage directly depends on the capacity of institutions to mitigate technological stress through continuous support and adequate infrastructure. The current reforms of the Ministry of Education transform human resources management from a survival tool into an engine of institutional resilience, where success is conditioned by the system's capacity to move from the stage of quantitative optimization to that of qualitative excellence.

Acknowledgements

This study was developed within the framework of Subprogram 030101 „Strengthening the resilience, competitiveness, and sustainability of the economy of the Republic of Moldova in the context of the accession process to the European Union”, institutional funding.

References:

1. Cebanu (Slutu), L. (2025). Factors and content of predictive management of human resources in educational organizations. *Acta et commentationes (Sciences of Education)*, 1(39), 106-113. ISSN 1857-0623. DOI: <https://doi.org/10.36120/2587-3636.v39i1.106-113>
2. Cibotaru, A. (2001). The educational system in the Republic of Moldova: between tradition and modernity. Chişinău.
3. Legis. (n.d.). Education Code no. 152, https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=151198&lang=ro#
4. Ministry of Education and Research. (2024). Activity report of the Ministry of Education and Research for 2024. https://mecc.gov.md/sites/default/files/raport_mec_2024.pdf
5. Ministry of Education and Research. (n.d.). <https://mecc.gov.md/ro/content/procesul-bologna>
6. Ministry of Education and Research. (n.d.). The concept of the Education Development Strategy for 2021-2030 "Education-2030" and the Implementation Program, available online https://mecc.gov.md/sites/default/files/concept_strategie_program_de_implementare_educatia_2030.pdf
7. Moşneaga, V., & Rusnac, G. (2001). *Higher Education in the Republic of Moldova in the Transition Period*. Chişinău: USM.
8. NBS. (n.d.). Activitatea institutiilor de invatamant superior in anul de studiu 2025-2026. https://statistica.gov.md/ro/activitatea-institutiilor-de-invatamant-superior-in-anul-de-studii-202526-9454_62181.html
9. Rusnac, G., & Guţu, V. (2007). Higher education in the Republic of Moldova in the context of the Bologna Process. Chişinău: CEP USM.
10. Sârbu, O., & Coreţchi, B. (2024). Human resource management in the context of alternative forms of employment in modern organizations: challenges and innovative solutions. In: Promotion of social and economic values in the context of European integration, Ed. 7, December 6-7, 2024, Chisinau. Chisinau: Tipografia "Pulsul Pieţei", Edition 7, pp. 110-125. ISBN 978-9975-3611-4-9.

ECONOMIC RELATIONS BETWEEN AZERBAIJAN AND CHINA IN THE CONTEXT OF DIGITAL ECONOMY AND GLOBAL COOPERATION

LU LI

PhD Doctoral Student

Baku State University

E-mail: lulijoanna@outlook.com

Phone: +994507562652

Abstract

Economic relations between Azerbaijan and China have intensified in recent years, reflecting broader trends of globalization, digital transformation, and regional economic integration. China is one of Azerbaijan's key trade partners, while Azerbaijan plays an important strategic role within the framework of the Belt and Road Initiative. This paper examines the current state and development prospects of Azerbaijan–China economic relations, with a particular focus on trade, investment cooperation, digital economy, and innovation-driven growth. Special attention is given to the role of digital technologies, logistics corridors, and economic diversification in strengthening bilateral cooperation. The study concludes that deepening economic relations between Azerbaijan and China contributes to sustainable development, regional connectivity, and integration into the global digital economy.

Keywords: *Azerbaijan–China relations, digital economy, Belt and Road Initiative, trade cooperation, economic development.*

Xülasə

Azərbaycan və Çin arasında iqtisadi münasibətlər son illərdə qlobal rəqəmsallaşma və beynəlxalq iqtisadi integrasiyanın güclənməsi fonunda strateji əhəmiyyət qazanmışdır. Çin Azərbaycanın əsas ticarət-iqtisadi tərəfdaşlarından biridir, Azərbaycan isə “Bir kəmə – bir yol” təşəbbüsü çərçivəsində mühüm tranzit mövqeyə malikdir. Tezislərdə ikitərəfli əməkdaşlığın əsas istiqamətləri – ticarət, investisiya, rəqəmsal iqtisadiyyat və logistika sahələri təhlil olunur. Rəqəmsal texnologiyaların və innovasiyaların iqtisadi əlaqələrin dərinləşdirilməsində və dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafın təmin edilməsində rolu xüsusi vurğulanır.

Açar sözlər: *iqtisadi münasibətlər, Azərbaycan və Çin, rəqəmsal iqtisadiyyat, Bir kəmə – bir yol, beynəlxalq əməkdaşlıq.*

Резюме

Экономические отношения между Азербайджаном и Китаем в последние годы приобретают стратегическое значение на фоне глобальной цифровизации и усиления международной экономической интеграции. Китай является одним из ключевых торгово-экономических партнёров Азербайджана, а Азербайджан занимает важное транзитное положение в рамках инициативы «Один пояс – один путь». В тезисах анализируются основные направления двустороннего сотрудничества, включая торговлю, инвестиции, цифровую экономику и логистику. Особое внимание уделяется роли цифровых технологий и инноваций в углублении экономических связей и обеспечении устойчивого социально-экономического развития.

Ключевые слова: *экономические отношения, Азербайджан и Китай, цифровая экономика, «Один пояс – один путь», международное сотрудничество.*

Introduction

The transformation of the global economy under the influence of digitalization and technological innovation has significantly reshaped international economic relations. In this context, bilateral cooperation between Azerbaijan and China has gained strategic importance. Both countries seek to diversify their economies, strengthen connectivity, and integrate into global value chains, making economic partnership a key element of their long-term development strategies.

Trade and Investment Cooperation between Azerbaijan and China

China is among Azerbaijan's major trading partners, with bilateral trade volumes demonstrating steady growth over the past decade. According to State Customs Committee data, trade between Azerbaijan and China reached about \$2.1 billion in the first half of 2025, marking a 27.6 % increase year-on-year. China accounted for over 8 % of Azerbaijan's total foreign trade, ranking fourth among Azerbaijan's largest partners.

By late 2025, trade turnover between Azerbaijan and China exceeded \$4.2 billion in the first 11 months of the year, showing continued expansion and making China the largest supplier of imports to Azerbaijan.

Azerbaijan primarily exports energy resources and raw materials, while importing machinery, electronics, industrial equipment, and consumer goods from China. Notably, Azerbaijani exports to China increased over fivefold in 2025, indicating positive diversification beyond hydrocarbons.

Investment cooperation also plays a growing role in bilateral relations. Chinese companies participate in infrastructure projects, telecommunications, and renewable energy initiatives in Azerbaijan. These investments contribute to technological transfer, job creation, and the modernization of the national economy.

The Role of the Belt and Road Initiative

Azerbaijan occupies a strategically important position within the Belt and Road Initiative (BRI), serving as a key transit hub between Asia and Europe. The development of transport and logistics corridors, including railways, ports, and digital infrastructure, strengthens Azerbaijan's role as a regional logistics center.

In the first quarter of 2025, transit cargo volume between Azerbaijan and China reached 378,000 tons, an 86 % increase compared to 2023, indicating strong demand for new Eurasian logistics routes.

Cooperation within the BRI framework enhances trade efficiency, reduces transportation costs, and promotes regional economic integration. Digital solutions in logistics management and customs procedures further increase the effectiveness of Azerbaijan–China economic cooperation.

Digital Economy and Innovation Cooperation

The development of the digital economy has opened new avenues for cooperation between Azerbaijan and China. Both countries view digital transformation as a key driver of economic modernization, competitiveness, and sustainable growth.

A major area of collaboration is e-commerce, which facilitates cross-border trade and supports SMEs. China's expertise in digital platforms, payment systems, and logistics offers valuable lessons for Azerbaijan to enhance digital trade infrastructure and diversify exports. Digital finance cooperation also plays a critical role, providing models for mobile payments and digital banking that improve financial inclusion and system efficiency.

Collaboration in smart logistics and ICT strengthens connectivity and supply chain efficiency, reinforcing Azerbaijan's role as a regional transit hub. Additionally, educational and technological cooperation develops skilled human capital for the digital economy. Overall, digital economy and innovation cooperation advances Azerbaijan's digital transformation and deepens bilateral economic ties.

Socio-Economic Impact of Azerbaijan–China Cooperation

Cooperation between Azerbaijan and China has significantly promoted Azerbaijan's economic diversification. In the energy sector, Chinese technical expertise and investment have improved oil and gas recovery rates and processing, extending the industrial value chain. In non-energy sectors, Chinese technology and capital have supported agricultural modernization, light industry upgrades, and chemical product processing. Infrastructure projects stimulate construction, logistics, and related industries while reducing costs and attracting additional foreign investment.

Azerbaijan–China projects have created substantial employment across traditional sectors, such as construction and manufacturing, as well as emerging fields like IT, logistics, and financial services. Participation in these projects has also enhanced the skills and competitiveness of local engineers and technical workers.

Chinese investment is geographically balanced, with projects in Baku, Ganja, Sumgait, and Nakhchivan, promoting coordinated regional development. Deepened cooperation strengthens Azerbaijan's connections with Asian markets and its role in European and global value chains, reinforcing its position as an Eurasian logistics hub.

In the long term, Azerbaijan–China cooperation supports sustainable growth, technological advancement, and the development of a knowledge-based economy.

Conclusion

The economic relationship between Azerbaijan and China continues to evolve in response to global economic and technological changes. Trade, investment, the digital economy, and infrastructure cooperation form the foundation of this partnership. Strengthening bilateral economic ties within the framework of digital transformation and global connectivity creates new opportunities for sustainable development and reinforces Azerbaijan's position in the international economic system. Looking ahead, with further institutional coordination and technological collaboration, Azerbaijan–China economic relations are expected to achieve mutually beneficial outcomes at higher levels and across broader fields. This not only supports Azerbaijan's goals of economic diversification and sustainable development but also provides valuable experience for regional economic stability and global cooperation.

REFERENCES

1. Schwab, K. (2019). *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
2. Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society*. 2nd ed. Oxford: Wiley-Blackwell.
3. World Bank. (2022). *Azerbaijan Digital Economy Diagnostic*. Washington, DC: World Bank Group.
4. World Economic Forum. (2023). *Global Competitiveness Report*. Geneva: WEF.
5. OECD. (2021). *Digital Economy Outlook*. Paris: OECD Publishing.
6. National Development Priorities of the Republic of Azerbaijan: "*Azerbaijan 2030: National Priorities for Socio-Economic Development*". Baku, 2021.
7. Ministry of Economy of the Republic of Azerbaijan. (2023). *Foreign Trade and In-*

- vestment Statistics*. Baku.
8. National Bureau of Statistics of China. (2023). *China–Azerbaijan Trade and Economic Cooperation*. Beijing.
 9. Asian Development Bank. (2022). *Central Asia Regional Economic Cooperation and Connectivity*. Manila: ADB.
 10. OECD. (2020). *Education and the Digital Transformation*. Paris: OECD Publishing.
 11. International Telecommunication Union (ITU). (2022). *Digital Development and Connectivity in Azerbaijan*. Geneva: ITU.
 12. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton & Company.
 13. <https://www.trend.az/business/4072670.html>
 14. Air Center Azerbaijan. Development of the Trans-Caspian Corridor. 2025. https://aircenter.az/uploads/pHtkiO_03aUQ.pdf. .

DAĞIDICI INNOVASIYA: TƏLƏBƏ TƏDRİSİNDƏ Aİ-İN TƏTBİQİNİN MƏQSƏDƏUYĞUNLUĞU VƏ ADAPTİV MODELİN QURULMASI

Qaragözova Aysel Mənsur qızı

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti(UNEC)

ORCHID: 0009-0004-0248-4528

E-mail: aysel.qaragozova@unec.edu.az

Xülasə: Məqalənin məqsədi ali təhsil müəssisələrində tələbə tədrisində süni intellektin (Aİ) tətbiq imkanlarını, potensial risklərini və effektiv istifadəyə yönəlik praktik model təklifini təqdim etməkdir. Son illərdə Aİ texnologiyalarının sürətli inkişafı tədris prosesində fərdiləşdirilmiş öyrənmə, adaptiv qiymətləndirmə, layihə əsaslı təlim (PBL/PJBL) və akademik yazı dəstəyi kimi yeni yanaşmaların formalaşmasına səbəb olmuşdur. Məqalədə əsasən konseptual-nəzəri metoddan istifadə edilmiş, mövcud elmi ədəbiyyatın təhlili, beynəlxalq təcrübənin müqayisəsi və ali təhsil kontekstində tətbiq edilə bilən modelin qurulması həyata keçirilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, Aİ düzgün metodoloji və etik prinsiplərin qorunması daxilində tətbiq edildikdə tələbələrin tənqidi düşünmə bacarıqlarının inkişafına, öyrənmə prosesinin fərdiləşdirilməsinə və müəllim- tələbə qarşılıqlı əlaqəsinin güclənməsinə müsbət təsir göstərir. Bununla yanaşı, Aİ- dən nəzarətsiz istifadə akademik dürüstlüyün pozulması, Aİ- dən asılılıq və öyrənmədə səthilik kimi risklər yarada bilər. Məqalədə bu risklərin qarşısını almaq üçün “Aİ disclosure”, şifahi müdafiə və proses yönümlü qiymətləndirmə mexanizmlərinə əsaslanan model təklif edilir. Aİ- nin tələbə tədrisində effektiv tətbiqi onu müəllimi əvəz edən vasitə kimi deyil, tədrisi gücləndirən dəstək aləti kimi mövqeləndirməyi tələb edir və ali təhsil siyasətində sistemli yanaşmanı zəruri edir.

Açar sözlər: *Süni intellekt, ali təhsil, tələbə tədrisi, fərdiləşdirilmiş öyrənmə, akademik etika, layihə əsaslı təlim, tədris innovasiyaları.*

Giriş: Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı ali təhsil sistemində ənənəvi tədris modellərinin effektivliyini ciddi şəkildə sual altına almışdır. Xüsusilə süni intellektin (Artificial Intelligence- Aİ) təhsil mühitinə daxil olması tədrisin məzmununu, metodlarını və iştirakçıların rollarını köklü şəkildə dəyişmişdir. Bu dəyişikliklər təkcə texnoloji yenilənmə deyil, eyni zamanda “Disruptive innovation” (dağıdıcı innovasiyalar) kontekstində qiymətləndirilməlidir. “Disruptive innovation” termini təhsil daxil olmaqla müxtəlif sahələrdə mövcud bazar strukturlarını kökündən dəyişərək yeni bazar və dəyər şəbəkələri yaradan innovasiyalara istinad edir və bu anlayış Harvard biznes məktəbinin professoru (Clayton Christensen *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, 1997) tərəfindən populyarlaşdırılıb. Belə innovasiyalar əvvəlcə mövcud sistem tərəfindən nəzərə alınmur, lakin zamanla bazarda dominant mövqeyə yüksələrək ənənəvi strukturları əvəz edə bilər.

Dağıdıcı innovasiyalar nəzəriyyəsinə görə, yeni texnologiyalar təkcə texniki dəyişiklikləri deyil, həm də biznes modellərini və təşkilati mədəniyyəti kökündən yenidən formalaşdırır. Təhsil sahəsində Aİ bu rolu adaptiv öyrənmə sistemləri, fərdiləşdirilmiş tədris mühitləri, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə və layihə əsaslı öyrənməni dəstəkləyən ağıllı alətlər vasitəsilə həyata keçirir. Bu baxımdan Aİ- nin tələbə tədrisində tətbiqi yalnız pedaqoji alət kimi deyil, ali təhsilin gələcək arxitekturasını müəyyən edən dağıdıcı güc kimi çıxış edir.

Əsas mətn: Bildiyimiz kimi, dünyamız 4 sənaye inqilabı keçirmişdir. Hər bir sənaye inqilabı özülüyündə bir resursu özü üçün strateji resurs olaraq müəyyən edir. Dünya İqtisadi

Forumunun qurucusu olan Klaus Schwaba görə, 4-cü sənaye inqilabının strateji resursu böyük verilənlər (Big Data) bazasıdır. Bu strateji resursa hakim çıxan biləcək ölkələr isə, dünya iqtisadiyyatında əhəmiyyətli paya sahib ola biləcək ölkələrdir. (Klaus Schwab The Fourth Industrial Revolution 2016)

Fikrimizcə, strateji resursa sahib olmaqla yanaşı, ona necə uyğunlaşmaq və davamlı, dayanıqlı iqtisadiyyatın təmin edilməsi istiqamətində ondan effektiv şəkildə istifadə mühim perspektiv göstəricilərdəndir.

İnkişadılmıy faktlardan biri, təhsilin iqtisadiyyatda rolu ilə bağlıdır. Təhsilin gücü isə tədris prosesinin yüksək səviyyədə təşkili ilə birbaşa əlaqədardır. Məlumatların əhəmiyyətli dərəcədə çox olduğu 4-cü sənaye inqilabı dövründə ən mühim məsələ, həmin məlumatların düzgün şəkildə emal edilməsi hesab edilir. Emal məsələlərində isə, yenə inqilabın yeni məhsulu olan, süni intellekt alətlərinin köməyi əvəz edilməkdir.

"Süni intellekt artıq ətrafımızdadır, superkompüterlərdən, dronlardan və virtual köməkçilərdən tutmuş 3D çapa, DNT ardıcılığına, ağıllı termostatlara, geyilə bilən sensorlara və qum dənəsindən kiçik mikroçiplərə qədər." (Klaus Schwab The Fourth Industrial Revolution, pg:7, 2016)

Schwab vurğulayır ki, 4-cü sənaye inqilabı insanlıq üçün qeyri-mümkün qədər imkanlar yaradır və eyni zamanda etik və məənəvi çərçivələrin bu texnologiyaların tətbiqində yönləndirici olmasını tələb edir- texnologiya insanları əvəz etməməli, onları gücləndirməlidir. (Klaus Schwab The Fourth Industrial Revolution, pg:7, 2016)

2026-cı il Davos Forumunda, Texnologiya liderləri Davosda süni intellekt və digər inkişaf etməkdə olan texnologiyaların etik istifadəsinin real dünyadakı problemlərin həllinə necə çevriləcəyini araşdırmaq üçün bir araya gəldilər. Texnologiya dahiləri Elon Musk və Larri Fink transformativ texnologiyalar və onların necə miqyaslandırılacağı barədə danışdılar. Musk iddia etdi ki, əgər süni intellekt, robototexnika və günəş enerjisi daha geniş şəkildə tətbiq oluna bilsə, misli görünməmiş qlobal bolluq dövrünü açar bilər. (weform.org "The digital harness": How to align accelerating AI with human purpose" 21 jan,2026).

Davosda müzakirə edilən bu yanaşma, tədris prosesində süni intellektin tətbiqi ilə birbaşa üst-üstə düşür. Burada əsas vurğu AI- nin texniki imkanlarına deyil, onun məqsəduyğun istifadəsinə və adaptiv tədris modelinə inteqrasiyasına yönəlir. Davos müzakirələrində olduğu kimi, fikrimizcə AI- ni nəzarətsiz texnoloji güc kimi deyil, etik çərçivədə yönləndirilən, insan potensialını artıran dağıdıcı innovasiya kimi qəbul etməliyik. Bu innovasiyanın digər sənaye sahələrində olduğu kimi, təhsil sektorunda, tədris prosesinə zamanında və düzgün şəkildə cəlb edilməsi prosesi sözügedən sahədə əhəmiyyətli nəəliyyətlərin əldə edilməsinə xidmət edəcəkdir.

Bu kontekstdə AI- nin tələbə tədrisində tətbiqi qlobal miqyasda müzakirə olunan "bolluq" anlayışının təhsildəki ekvivalentini yaradır. Yəni, fərdiləşdirilmiş öyrənmə bolluğu, bacarıq əsaslı tədris bolluğu, tənqidi düşünmə və yaradıcılıq imkanlarının genişlənməsi istiqamətində fayda verir. Davos 2026-da irəli sürülən etik və məqsəd yönümlü texnologiya yanaşması məqalədə təklif edilən adaptiv tədris modeli üçün konseptual legitimlik yaradır və AI- nin tələbə tədrisində tətbiqinin təsadüfi deyil, qlobal intellektual gündəmin tərkib hissəsi olduğunu əsaslandırır.

AI texnologiyalarının tətbiqi tələbə tədrisində bir neçə əsas istiqamətdə fundamental dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Birincisi, fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanları genişlənməmişdir. AI alətləri tələbənin bilik səviyyəsini, öyrənmə tempini və zəif tərəflərini analiz edərək uyğun tədris məzmunu təqdim edə bilər. Bu isə kütləvi tədris modelindən fərqli olaraq hər bir tələbənin fərdi inkişaf trayektoriyasını formalaşdırır.

Əlavə olaraq, AI layihə əsaslı və problem əsaslı tədris metodlarının (PBL/PJBL) effektivliyini artırır. Tələbələr AI- dən ideya formalaşdırma, risk analizi, alternativ həll yollarının

müqayisəsi və refleksiya mərhələlərində istifadə edərək real həyat problemlərinə daha sistemli yanaşma əldə edirlər. Bu yanaşma tədrisi passiv bilik ötürülməsindən aktiv problem həllinə çevirir.

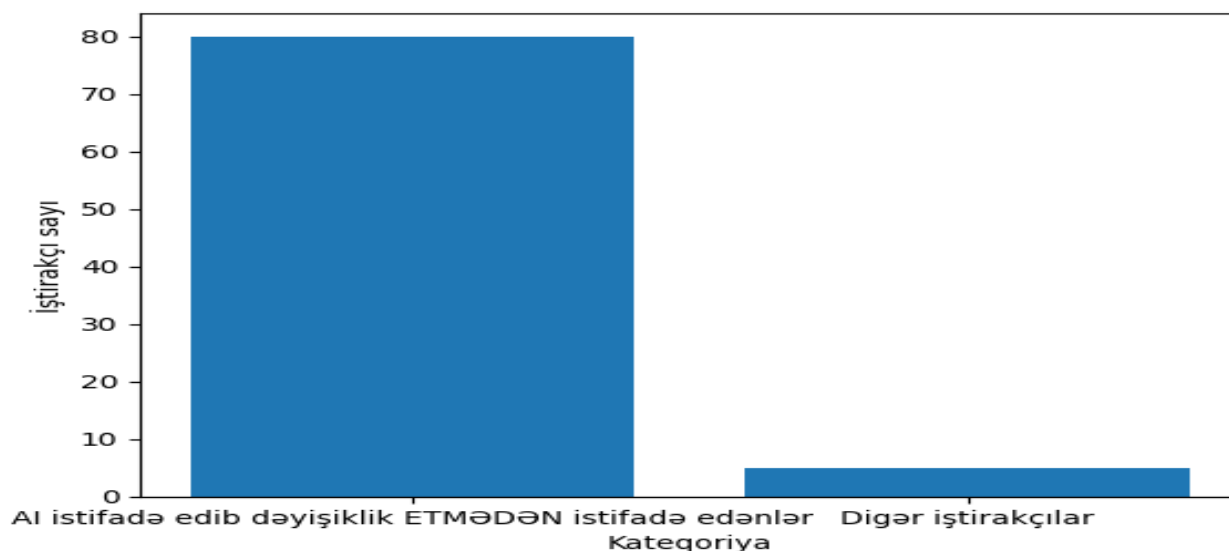
Burada, müəllim və tələbə rollarının dəyişməsi haqqındakı məqamları xüsusi vurğumaq lazımdır. AI- nin tədris prosesinə daxil olması müəllimin rolunu zəiflətmir, əksinə onu transformasiya edir. Müəllim artıq əsas informasiya mənbəyi deyil, öyrənmə prosesinin kuratoru və mentorudur. AI isə müəllimi əvəz edən deyil, onun pedaqoji təsirini gücləndirən dəstək aləti kimi çıxış edir. Tələbə isə bilik istehlakçısından bilik yaradan və tətbiq edən aktiv iştirakçıya çevrilir. Bu dəyişiklik təhsildə dağıdıcı innovasiyanın ən açıq təzahürlərindən biridir.

Risqlər və müəyyən etik çağırışlar təbiiki qaçınılmazdır. Dağıdıcı innovasiyalar kimi AI də bir sıra risklər yaradır. Ən əsas risklərdən biri akademik dürüstlüyün pozulmasıdır. AI alətlərindən nəzarətsiz istifadə tələbələrin tənqidi düşünmə bacarıqlarını zəiflədə, mexaniki və səthi öyrənməyə səbəb ola bilər. Digər mühüm problem AI- asılılıqdır. Tələbə öz analitik düşünmə prosesini AI-yə həvalə etdikdə tədrisin əsas məqsədi olan düşünmə bacarıqları arxa plana keçir.

Bu risklərin qarşısını almaq üçün etik çərçivənin formalaşdırılması zəruridir. “AI disclosure” (AI istifadəsinin açıqlanması), proses yönümlü qiymətləndirmə, şifahi müdafiə və refleksiya əsaslı tapşırıqlar bu baxımdan effektiv mexanizmlər hesab olunur.

Təbiidir ki, AI- nin dağıdıcı gücünün tədrisdə idarə olunmasının təmini, birbaşa olaraq tədrisdə idarəetmənin müəyyən etdiyi qanunvericiliyə görə tənzimlənməlidir. AI- nin tələbə tədrisində yaratdığı dağıdıcı təsir nəzarətsiz buraxıldıqda sistem üçün təhlükəyə çevrilə bilər. Lakin düzgün metodoloji və institusional yanaşma ilə bu təsir təhsilin keyfiyyətini yüksəldən strateji üstünlüyə çevrilir. Universitetlər AI- ni qadağan edən deyil, onun etik və məqsədyönlü istifadəsini tənzimləyən siyasətlər formalaşdırmalıdır. Bu yanaşma dağıdıcı innovasiyanı destruktiv yox, konstruktiv dəyişiklik alətinə çevirir.

Tərəfimizdən Google Forms üzərindən 85 nəfər, 20-25 yaş aralığı tələbələr arasında sorğu keçirildi. Sorğunun yaradılmasında məqsəd, süni intellekt alətlərindən istifadədə etik prinsiplərin qorunmasının ölçülməsi idi.

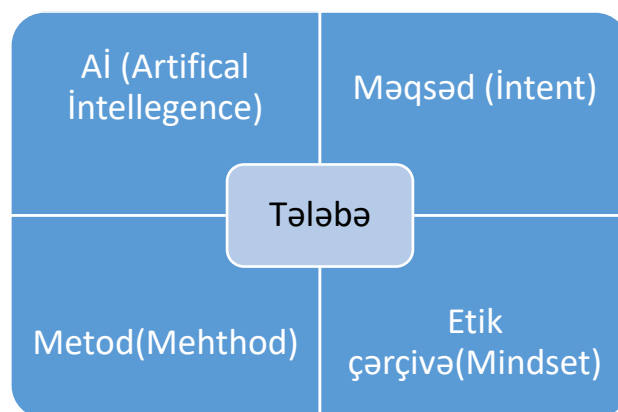


Sorğu nəticələri: AI alətlərindən istifadə forması (Hazırlanıb: Google Forms)

Sorğu nəticəsində 80 nəfər AI alətlərindən istifadədə məlumatları olduğu kimi, analiz etmədən, dəyişiklik etmədən istifadə edir. Bu göstərici AI- asılılıq və akademik etik risklərin

aktuallığını göstərir. Eyni zamanda, elmi produktivliyin illər üzrə azalacağının signalıdır.

Süni intellektin tədris prosesinə integrasiyasının təmini üçün müəyyən, “PACK, SAMR, ADDIE, AI ethics frameworks” kimi, ümumi çərçivələr, pedaqoji dizayn modelləri və etik süni intellekt qaydaları vardır. Mövcud modellər texnologiya, pedaqogika və etika məsələlərini ayrı-ayrılıqda izah etsə də, AI- nin tələbə tədrisində “məqsəd- metod- etik düşüncə” birlikdə integrasiyasını təmin edən vahid model mövcud deyil. Bu məqsədlə, aşağıda “AIM³ modeli” ni hazırlamışıq. Bu boşluğun təmininin “AIM³ modeli” ilə qarşılanma biləcəyi təklifi irəli sürülür.



Model: AIM³ (Artificial Intelligence-Intent-Method-Mindset)

Bu vizual tələbə-mərkəzli, balanslaşdırılmış AI integrasiya modelinin mərkəzində tələbənin göstərilməsi, onu öyrənmənin sahibi, qərar verən subyekt kimi vurğulayır. Çox vacib məqam isə, AI-nin ətrafında deyil, AI tələbənin ətrafında qurulmasıdır. Model tələbə mərkəzli tədris mühitində süni intellektin məqsədyönlü, metodoloji və etik çərçivədə integrasiyasını nümayiş etdirir. AI modeldə qərar verən mexanizm kimi deyil, tələbənin öyrənmə prosesini gücləndirən alət kimi təqdim edilir.

Yuxarı sol hissədə AI (Artificial Intelligence), texnoloji alət, imkan yaradan mexanizm kimi, qərar verən deyil, dəstəkçi rolunda çıxış edir.

Yuxarı sağ tərəfdəki “Məqsəd (Intent)”, “AI-ni *niyə* istifadə edirik?” sualına cavab olaraq, bunun öyrənmə, analiz, izah, refleksiya məqsədləri ilə istifadənin məqsəduyğunluğunu ifadə edir.

Aşağı soldakı “Metod (Method)”, AI- nin *necə* və *harada* tətbiq olunduğunu göstərir (Pre-class, in-class, project, post-class).

Aşağı sağ hissədə təsvir edilən “Etik çərçivə (Mindset)” isə, akademik dürüstlük, AI disclosure, məsuliyyət modelin “təhlükəsizlik kilidi” kimi istifadə edildiyini göstərir.

Modeldə ifadə edilən dörd komponent eyni səviyyədə fəaliyyət göstərir və biri olmadan digəri işləmir.

Nəticə: Bu məqalədə tələbə tədrisində süni intellektin tətbiqi dağıdıcı innovasiyalar kontekstində təhlil edilmiş, AI- nin ali təhsildə yaratdığı imkanlar və risklər sistemli şəkildə qiymətləndirilmişdir. Aparılan təhlil göstərir ki, süni intellekt ənənəvi tədris modellərini tək cə texnoloji baxımdan deyil, həm də pedaqoji və institusional səviyyədə transformasiya edən güclü innovativ amildir. Lakin bu transformasiya nəzarətsiz və məqsədsiz həyata keçirildikdə akademik dürüstlüyün zəifləməsi, AI- asılılıq və səthi öyrənmə kimi riskləri də özü ilə gətirə bilər.

Bu çağırışlara cavab olaraq məqalədə AIM³ modeli (Artificial Intelligence–Intent–Method–Mindset) təklif edilmişdir. Model AI- ni tələbə tədrisində qərar verən mexanizm kimi deyil, məqsədyönlü, metodoloji və etik çərçivədə idarə olunan dəstək aləti kimi mövqeləndirir.

AİM³ modeli tələbə mərkəzli yanaşmanı əsas götürərək AI-nin hansı məqsədlərlə, hansı tədris mərhələlərində və hansı etik prinsiplər əsasında istifadə edilməli olduğunu sistemləşdirir. Bu yanaşma dağıdıcı innovasiyanın destruktiv deyil, konstruktiv və davamlı təsir yaratmasına imkan verir.

Nəticə etibarilə, tələbə tədrisində Aİ-nin effektiv tətbiqi texnologiyanın özündən çox onun idarə olunma fəlsəfəsindən asılıdır. Aİ- nin insan məqsədi ilə uzlaşdırılması, etik prinsiplərlə tənzimlənməsi və adaptiv tədris modellərinə inteqrasiyası ali təhsildə keyfiyyətin yüksəldilməsinin əsas şərtlərindən biri kimi çıxış edir. Gələcək tədqiqatlar AİM³ modelinin empirik sınaqlarını, müxtəlif fənlər və institusional kontekstlər üzrə tətbiq imkanlarını və uzunmüddətli tədris nəticələrinə təsirini araşdırmağa yönəldilə bilər.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. World Economic Forum. (2026, January 21). *The digital harness: How to align accelerating AI with human purpose*. Retrieved from <https://www.weforum.org>
2. Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What is disruptive innovation? *Harvard Business Review*, 93(12), 44–53.
3. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
4. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. London: Pearson.
5. Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.

ECONOMIC EFFICIENCY OF RENEWABLE ENERGY IN KAZAKHSTAN

Bimendieva Leyla Abdrashevna, Sabit Kunsaulie

Candidate of Economic Sciences, Acting Professor

Al-Farabi Kazakh National University (KazNU), Faculty of Economics, Almaty, Kazakhstan

E-mail: kunsaulie.sabit@gmail.com

Phone: +7 705 846 70 34

XÜLASƏ

Qazaxıstanda bərpa olunan enerji mənbələrinin (külək, günəş, kiçik SES) iqtisadi səmərəliliyi hərrac qiymətləri, səviyyələşdirilmiş elektrik enerjisi dəyəri (LCOE) və şəbəkəyə inteqrasiya xərcləri əsasında qiymətləndirilir. Tədqiqat 2018–2023 illəri üzrə hərrac nəticələrini, 2024-cü il enerji balansını və enerji siyasəti sənədlərini müqayisəli təhlil edir. Nəticələr göstərir ki, bərpa olunan enerji yeni generasiya üçün rəqəbatqabiliyyətli ola bilər; lakin ötürücü şəbəkənin gücləndirilməsi və çevik generasiya tələbləri iqtisadi nəticələri müəyyən edir.

Açar sözlər: bərpa olunan enerji, hərraclar, LCOE, şəbəkə inteqrasiyası, Qazaxıstan

ABSTRACT

This article evaluates the economic efficiency of renewable energy sources (RES) in Kazakhstan using an integrated framework combining auction-clearing prices, levelised cost of electricity (LCOE) benchmarks, and system integration considerations drawn from grid development evidence. Using national statistics, official policy documents, and auction reports, we assess cost competitiveness and identify the conditions under which RES delivers net economic benefits. Results indicate that RES in Kazakhstan is increasingly cost-competitive, but overall efficiency critically depends on grid expansion, flexibility resources, and the predictability of the support mechanism.

Keywords: renewable energy, auctions, LCOE, power system integration, Kazakhstan

РЕЗЮМЕ

Статья оценивает экономическую эффективность ВИЭ в Казахстане на основе комбинированного подхода: анализ результатов аукционов, сопоставление с метрикой LCOE и учет системных затрат интеграции в энергосистему. Используются официальная статистика Казахстана, материалы оператора рынка и документы по климатической/энергетической стратегии. Показано, что конкурентность ВИЭ усиливается, однако итоговая экономическая эффективность зависит от развития сетевой инфраструктуры, наличия маневренных мощностей и институциональной устойчивости механизмов поддержки.

Ключевые слова: ВИЭ, аукционы, LCOE, интеграция в сеть, Казахстан

The assessment of the economic efficiency of renewable energy sources (RES) in Kazakhstan must be situated within the country's long-term energy and climate policy framework, which is formally articulated in the Strategy for Achieving Carbon Neutrality by 2060. This strategic document defines the expansion of renewable energy not only as a tool for reducing

greenhouse gas emissions, but also as a mechanism for improving the structural efficiency and sustainability of the national economy. Consequently, economic efficiency in this context should be understood as the ability of renewable energy technologies to provide electricity at competitive cost levels while ensuring system reliability and minimizing additional fiscal and infrastructural burdens [1].

From a methodological perspective, economic efficiency in the power sector is conventionally interpreted as the minimization of total system costs for a given level of electricity supply, subject to technical and reliability constraints. For renewable energy, this concept cannot be reduced to generation costs alone, as variable renewable technologies interact with the power system in ways that differ fundamentally from conventional thermal generation. Therefore, a rigorous framework requires a distinction between project-level economic efficiency, which reflects the cost competitiveness of individual renewable energy installations, and system-level economic efficiency, which accounts for the costs associated with integrating these installations into the national power grid. This distinction is particularly important for Kazakhstan, where renewable energy penetration is increasing but the power system remains dominated by coal-fired generation with centralized dispatch characteristics [3].

At the project level, the most widely accepted analytical indicator of economic efficiency is the levelised cost of electricity (LCOE), which represents the discounted average cost of producing one unit of electricity over the lifetime of a generating asset. LCOE integrates capital expenditures, operating and maintenance costs, technical performance parameters, asset lifetime, and the cost of capital. Recent international evidence demonstrates that the LCOE of utility-scale solar and onshore wind power has continued to decline and, in many cases, has become competitive with or lower than that of new fossil-fuel-based generation. This trend is of direct relevance to Kazakhstan, as it provides a theoretical and empirical basis for expecting cost convergence between renewable and conventional technologies under conditions of stable regulation and access to finance [2].

LCOE alone is insufficient for assessing economic efficiency in the Kazakhstani context, as it does not reflect the actual procurement and settlement mechanisms through which renewable energy is introduced into the system. Since 2018, Kazakhstan has relied on competitive auctions as the primary instrument for selecting renewable energy projects. Auction clearing prices serve as a revealed-cost indicator, reflecting investors' expectations regarding construction costs, operating conditions, financing terms, regulatory stability, and grid connection risks. As such, auction outcomes constitute a critical empirical proxy for project-level efficiency, allowing researchers to evaluate whether renewable energy is being procured at increasingly competitive prices under market-based conditions [3].

Beyond generation costs and procurement prices, system-level efficiency plays a decisive role in determining the overall economic viability of renewable energy expansion. Variable renewable energy sources, particularly wind and solar power, impose additional requirements on the power system in terms of grid flexibility, balancing capacity, and transmission infrastructure. In Kazakhstan, the spatial mismatch between regions with high renewable resource potential and major demand centers increases the importance of transmission network development and coordinated system planning. Official reporting by the national transmission system operator indicates that grid reinforcement and modernization are integral components of accommodating growing renewable capacity, implying that integration costs must be treated as an inherent element of economic efficiency rather than as external or secondary considerations [3].

Table 1. Conceptual Framework for Assessing the Economic Efficiency of Renewable Energy in Kazakhstan

Analytical dimension	Core concept	Key indicators	Methodological role in the study
Policy and strategic context	Economic efficiency as part of long-term de-carbonisation and structural transformation	National targets for carbon neutrality, RES deployment goals, policy stability	Defines the boundary conditions and strategic relevance of RES efficiency assessment
Project-level economic efficiency	Cost competitiveness of individual RES projects	Auction clearing prices; Levelised Cost of Electricity (LCOE); CAPEX and OPEX assumptions	Evaluates whether RES can be procured at competitive cost levels compared to conventional generation
Procurement mechanism efficiency	Market-based price discovery through auctions	Auction outcomes; bid prices; investor cost expectations	Serves as a revealed-cost indicator reflecting real market conditions and investment risks
System-level economic efficiency	Ability of the power system to integrate RES at least cost	Grid reinforcement needs; balancing and flexibility requirements; transmission development	Assesses additional costs beyond generation and their impact on overall economic efficiency
Integrated efficiency assessment	Combined evaluation of generation costs and system integration	Comparison of auction prices with system capabilities and policy objectives	Provides a comprehensive basis for empirical analysis in the subsequent section

Table 1 presents a structured conceptual framework for assessing the economic efficiency of renewable energy sources in Kazakhstan. The table systematizes the key analytical dimensions underlying the evaluation approach adopted in this study and illustrates how policy objectives, cost indicators, and system-level considerations are integrated into a coherent methodological design. The policy and strategic context establishes the macro-level boundary conditions for renewable energy development, linking economic efficiency to Kazakhstan's long-term carbon neutrality objectives. Project-level economic efficiency is captured through cost-based indicators such as auction clearing prices and the levelised cost of electricity, which reflect the competitiveness of individual renewable energy projects. In parallel, the table highlights the role of procurement mechanisms and power system integration in shaping overall efficiency outcomes, emphasizing that grid development and flexibility requirements are inseparable from generation cost assessments. By consolidating these dimensions, Table 1 provides a transparent analytical foundation for the empirical evaluation of renewable energy performance presented in the subsequent section of the article.

The empirical assessment of the economic efficiency of renewable energy sources in Kazakhstan is based on an integrated analysis of recent statistical data, auction outcomes, and power system development indicators. This approach makes it possible to move from conceptual definitions to observable economic signals that reflect the real performance of renewable energy deployment within the national electricity system. The analysis focuses on the period from 2018 onward, with particular attention to the most recent data available for 2023–2024,

which capture the current stage of renewable energy integration and market maturity.

According to official national statistics, renewable energy has demonstrated a steady increase in both installed capacity and electricity generation over recent years. By the end of 2024, the share of electricity generated from renewable sources in Kazakhstan reached 6.43 percent, while total installed renewable capacity exceeded 3.0 GW. Wind and solar power accounted for the dominant share of this capacity expansion, reflecting both resource availability and policy prioritization. These figures indicate that renewable energy has moved beyond a purely experimental stage and now constitutes a structurally relevant component of the national power mix, thereby making the question of its economic efficiency increasingly salient for system-wide planning and tariff regulation [4].

A key empirical indicator of project-level economic efficiency is provided by the results of competitive renewable energy auctions. Since the introduction of auctions as the primary procurement mechanism, Kazakhstan has accumulated a substantial body of evidence on bid prices across different technologies and regions. Auction clearing prices reflect investors' expectations regarding construction costs, operational performance, financing conditions, and regulatory risks. Recent auction outcomes demonstrate that winning bid prices for wind and solar projects have shown a tendency toward stabilization and, in some cases, decline in real terms, suggesting improved cost competitiveness relative to earlier procurement rounds. This trend supports the conclusion that competitive selection mechanisms have contributed to cost discipline and reduced information asymmetries between the state and private investors [5].

The interpretation of auction prices as a measure of economic efficiency requires careful contextualization. While low bid prices indicate favorable project-level economics, they do not automatically translate into lower system-wide costs. In Kazakhstan, the geographic concentration of high-quality renewable resources often necessitates additional investment in transmission infrastructure to deliver electricity to major demand centers. Empirical evidence from the national transmission system operator shows that grid modernization and expansion have become a central element of sectoral investment planning, particularly in regions with growing renewable capacity. These investments, while essential for system reliability, represent additional costs that must be considered when assessing the overall economic impact of renewable energy expansion [6].

The figure illustrates the analytical framework used for the empirical assessment of renewable energy efficiency in Kazakhstan. It highlights the interconnections between installed capacity and electricity generation, competitive auction outcomes, grid modernization, system flexibility resources, international cost benchmarks, and long-term policy objectives. Together, these elements form an integrated basis for evaluating the economic efficiency of renewable energy deployment within the national power system.

From a system-level perspective, the economic efficiency of renewable energy is closely linked to the availability of flexibility resources and balancing capacity. As the share of variable renewable generation increases, the power system must accommodate greater short-term fluctuations in supply. In Kazakhstan's coal-dominated system, this requirement places increased emphasis on maneuverable generation, improved forecasting, and coordinated dispatch. Although current renewable penetration remains moderate, empirical system data suggest that proactive investment in flexibility and grid management can mitigate integration costs and prevent inefficiencies from emerging at higher penetration levels [6].

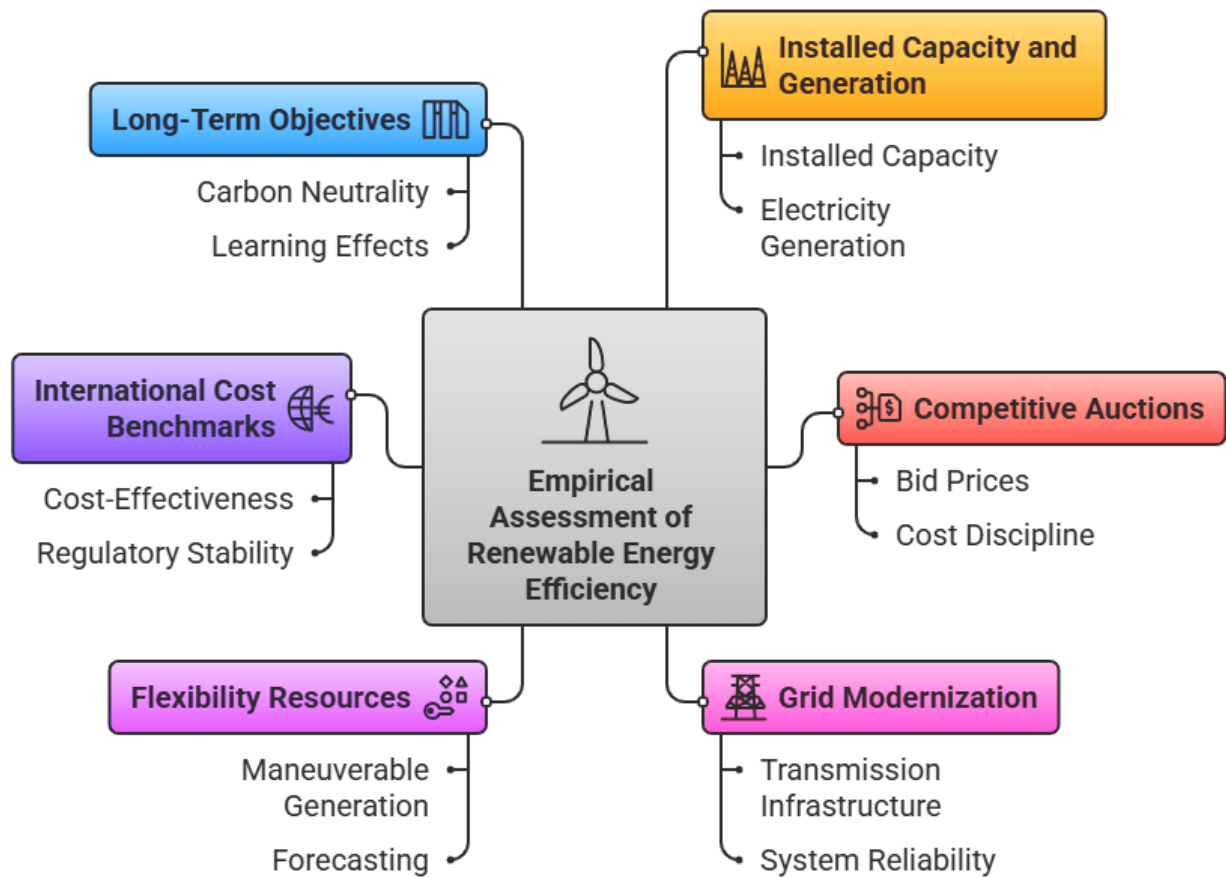


Figure 1. Conceptual Structure of the Empirical Assessment of Renewable Energy Efficiency in Kazakhstan

In addition to system considerations, international cost benchmarks provide an important reference point for interpreting Kazakhstan's empirical results. Recent global assessments indicate that renewable energy technologies, particularly onshore wind and utility-scale solar, are among the most cost-effective options for new power generation. When Kazakhstan's auction prices are compared with international LCOE ranges, they fall within a broadly competitive corridor, taking into account country-specific financing conditions and institutional risks. This comparison reinforces the conclusion that renewable energy in Kazakhstan is not structurally cost-disadvantaged, provided that regulatory stability and access to finance are maintained [7].

The empirical assessment must be interpreted in light of Kazakhstan's long-term energy and climate objectives. The national strategy for carbon neutrality envisages a gradual but sustained expansion of renewable energy as part of a broader transformation of the energy system. From this perspective, short-term cost indicators should be evaluated alongside dynamic efficiency considerations, including learning effects, infrastructure co-benefits, and reduced exposure to fuel price volatility. The empirical evidence suggests that, while renewable energy deployment entails non-negligible integration costs, its economic efficiency improves when evaluated over a medium- to long-term horizon consistent with strategic policy objectives [8].

To sum up, the empirical analysis indicates that renewable energy in Kazakhstan demonstrates increasing project-level cost competitiveness as reflected in auction outcomes, while system-level efficiency depends critically on coordinated grid development and flexibility planning. These findings confirm that renewable energy can be economically efficient with-

in the Kazakhstani power system, provided that generation procurement, network investment, and institutional frameworks evolve in a synchronized manner. This conclusion provides a robust empirical basis for policy recommendations aimed at enhancing the cost-effectiveness and sustainability of the country's energy transition.

REFERENCES:

1. On Approval of the Strategy for Achieving Carbon Neutrality of the Republic of Kazakhstan until 2060 : Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated February 2, 2023 No. 121 [Electronic resource]. Astana, 2023. Access mode: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121> (accessed: 10.02.2026).
2. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Electricity and Fuel-Energy Balance of the Republic of Kazakhstan : Statistical publication [Electronic resource]. Astana, 2024. Access mode: <https://stat.gov.kz> (accessed: 10.02.2026).
3. KEGOC JSC. Annual Report 2024 : Energy of Development [Text]. Astana : KEGOC JSC, 2025. 180 p. Access mode: <https://ar2024.kegoc.kz> (accessed: 10.02.2026).
4. KOREM JSC; USAID. Renewable Energy Auctions in Kazakhstan: Results 2018–2023 : Analytical report [Text]. Astana, 2024. 96 p. Access mode: <https://powercentralasia.org> (accessed: 10.02.2026).
5. International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Power Generation Costs in 2023 : Report [Text]. Abu Dhabi : IRENA, 2024. 152 p. Access mode: <https://www.irena.org/Publications/2024> (accessed: 10.02.2026).
6. International Renewable Energy Agency (IRENA). The Cost of Financing Renewable Power : Report [Text]. Abu Dhabi : IRENA, 2023. 124 p. Access mode: <https://www.irena.org/Publications/2023> (accessed: 10.02.2026).
7. International Energy Agency (IEA). Integrating Variable Renewable Energy into Power Systems : Energy policy report [Text]. Paris : IEA, 2023. 110 p. Access mode: <https://www.iea.org> (accessed: 10.02.2026).
8. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report [Text]. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. 1454 p. Access mode: <https://www.ipcc.ch> (accessed: 10.02.2026).

INTEGRATION OF THE DIGITAL AND GREEN ECONOMY: OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Ibrahimova Sadaqat Veli

Azerbaijan State Oil Industry University, Baku, Azerbaijan

PhD, Associate Professor

sadaqat.ibrahimova@asoiu.edu.az

ORCID: [0000-0002-1317-4806]

Abstract. The digital economy and the green economy have been the most important topics on the environmental policy agenda in recent years. The first section of the article examines the current state of understanding of the impact of the digital economy, particularly ICT, on the environment, while the second section examines the so-called "green economy" and recent initiatives in this area. Both paradigms have become central to the different worlds of ICT and sustainable development. The integration between them leads to the emergence of new paradigms and creates opportunities for sustainable development.

The digital economy and the green economy are indeed important topics in contemporary environmental policy. This article examines the impact of the digital economy, particularly information and communications technologies (ICT), on the environment. The development of ICT leads to a number of positive and negative consequences for the environment. On the one hand, digitalization and automation of processes allow for a reduction in energy consumption, optimization of production, and improvement in resource efficiency. On the other hand, the expansion of the ICT sphere leads to an increase in energy consumption for infrastructure maintenance, as well as the generation of e-waste. The green economy is focused on sustainable development and economic growth while taking environmental aspects into account. It aims to reduce greenhouse gas emissions, promote energy efficiency, utilize renewable energy sources, develop clean technologies and infrastructure, and create green jobs. The integration of the digital and green economies is leading to the emergence of new paradigms and creates opportunities for sustainable development. ICTs can be used to monitor and manage natural resources, reduce emissions, and optimize processes across various industries. They also contribute to the development of smart cities and networks, improve energy efficiency, and create new environmentally friendly products and services.

Keywords: *Green economy, digital economy, sustainable development, green knowledge society.*

In today's world, where environmental challenges are becoming increasingly pressing, digital technologies play a key role in the development of a green economy. A green economy is aimed at sustainable development, reducing carbon footprints, and efficient use of resources, and digital solutions are becoming a catalyst for these processes. In this article, we will consider how digital technologies contribute to the transition to a green economy, their key areas of application, and prospects. Digital technologies, such as artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), big data, blockchain, and cloud computing, provide tools for optimizing processes, minimizing waste, and increasing energy efficiency. They not only reduce environmental impact but also create new economic models based on sustainability principles. The main areas where digital technologies contribute to a green economy are: □ energy efficiency and renewable energy; □ smart cities and transport; □ resource and waste management; □ environmental monitoring and forecasting. Digital technologies help optimize energy production and consumption. Smart grids (Smart Grids) using IoT and AI enable load balancing, demand

forecasting, and the integration of renewable energy sources such as solar and wind farms. For example, machine learning algorithms analyze weather and energy consumption data to optimize the operation of solar panels or wind turbines. Furthermore, digital energy management platforms for homes and businesses, such as smart meters, allow consumers to track and reduce energy consumption. According to the International Energy Agency (IEA), the implementation of digital technologies in the energy sector could reduce global CO₂ emissions by 12% by 2030. Digital technologies are transforming urban infrastructure, making it more sustainable. Smart cities use IoT sensors to monitor air quality, control lighting, and optimize traffic flows. For example, AI-based traffic management systems reduce congestion, which reduces exhaust emissions. Electric vehicles, supported by digital charging and management platforms, are becoming an important part of the green economy. Platforms like the Tesla Powerwall and electric car-sharing apps are making transportation more environmentally friendly. Furthermore, autonomous vehicles using AI can optimize routes, reducing fuel consumption. Digital technologies help efficiently manage natural resources and minimize waste. For example, IoT sensors in agriculture enable precise dosing of water and fertilizer, reducing overuse and soil pollution. Blockchain-based platforms provide supply chain transparency, enabling traceability of materials and ensuring their sustainability..

Big data and AI play a vital role in environmental monitoring. Satellite data, drones, and IoT sensors collect information on the health of forests, water bodies, and the atmosphere. AI algorithms analyze this data to predict environmental risks such as wildfires, floods, or air pollution. For example, platforms such as Global Forest Watch use satellite data and AI to monitor deforestation in real time, helping governments and NGOs take prompt action. Additionally, digital solutions enable climate scenario modeling, helping develop climate change adaptation strategies. Despite the clear benefits, the implementation of digital technologies in the green economy faces a number of challenges: □ energy consumption of digital infrastructure; □ data centers and computing power for AI require significant amounts of energy, which may conflict with sustainability principles; □ cybersecurity; □ smart systems such as smart grids are vulnerable to cyberattacks, requiring additional investments in data protection; □ availability of technology; Developing countries often face a lack of infrastructure and funding to implement digital solutions. However, the potential for digital technologies in the green economy is enormous. The market for green technologies supported by digital solutions is projected to reach trillions of dollars by 2030. The integration of AI, IoT, and blockchain will facilitate the creation of new business models, such as the sharing economy and decentralized energy systems. Digital technologies are thus becoming an integral part of the green economy, ensuring sustainable development and minimizing environmental damage. From smart grids to automated waste management, digital solutions offer new opportunities for conserving resources and combating climate change. However, realizing their potential requires the joint efforts of governments, businesses, and society, as well as addressing energy efficiency and cybersecurity. In the future, digital technologies will continue to play a key role in creating a sustainable and prosperous world.

The integration of digital technologies (AI, IoT, Big Data) into the green economy creates a platform for sustainable development by increasing energy efficiency, optimizing resource management, and reducing carbon emissions. This synergy enables the implementation of environmentally friendly technologies, modernization of production, and the creation of new green jobs, facilitating the transition to a circular economy.

Key opportunities for integrating the digital and green economies:

- Resource and waste management optimization: Intelligent systems (IoT) enable the conversion of waste into valuable resources and minimize energy losses in real time.
- Digital ecology: Big data and AI help monitor environmental conditions, predict cli-

mate change, and effectively manage urban ecosystems.

- Sustainable energy development: Smart grids increase the efficiency of energy distribution from renewable sources.

- Sustainable business models: The transition to digital platforms reduces the need for physical resources and transportation, supporting smart production and responsible consumption.

The fusion of these two paradigms creates a "green knowledge society," where technology enables balanced economic, social, and environmental growth..

ICT innovation and the development of environmentally sustainable industries can become a driving force for growth and economic stability, as well as the creation of new jobs. One way the digital economy impacts the environment is by improving resource efficiency. Through the use of digital technologies, production and consumption processes can be optimized, leading to a reduction in energy and raw material consumption. For example, smart grids can prevent unnecessary energy consumption, and smart waste management systems can optimize waste disposal and recycling. Furthermore, digital technologies can facilitate the creation of environmentally friendly alternatives to traditional processes and products. For example, the development of electric vehicles, solar panels, and the use of unmanned aerial vehicles in agriculture can reduce greenhouse gas emissions and negative environmental impacts.

The digital economy is a new economic environment that creates enormous new opportunities for business. In the digital economy, new technologies of the digital economy and e-commerce are completely changing both the structure and nature of competition, as well as business models.

Digitalization and the green economy are inextricably linked, forming the foundation for sustainable development. Combining digital and green skills will enable the creation of solutions that simultaneously support economic growth and environmental protection. Developing these skills is key to preparing specialists capable of effectively responding to the challenges of modern technology and the environment.

REFERENCES

1. Levkevich, D.S. Transformation of Management Technologies in the Digital Economy / D.S. Levkevich, I.M. Zborina // Territory of Science. - 2023. - No. 5. - Pp. 16-20. - EDN KSWTQM.
2. Abbasov, M.Sh. Application of Artificial Intelligence in the Management Decision Support System / M.Sh. Abbasov // Development of the Theory and Practice of Management of Social and Economic Systems: Proceedings of the Eleventh International Scientific and Practical Conference, Petropavlovsk-Kamchatsky, May 26-27, 2022 / Responsible for the release A.O. Shulikov. - Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatka State Technical University, 2022. - Pp. 85-89. - EDN ZHSZSO.
3. A Review of Artificial Intelligence Solutions for Improving Corporate Efficiency / I.A. Bukhtueva, K.A. Soloviev, E.A. Mozharovsky [et al.] // Economy and Management: Problems, Solutions. - 2024. - Vol. 1, No. 7(148). - P. 177-185. - DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.07.01.017. - EDN XSIOGU.
4. Hariri R.H., Fredericks E.M., Bowers K.M. Uncertainty in Big Data Analytics: Survey, Opportunities, and Challenges // Journal of Big Data. - 2019. - Vol. 6. - No. 1. - P. 1-16.
5. Possibilities of Using Artificial Intelligence in Making Management Decisions in the Corporate Management System / A.V. Ageev, S.V. Simonov, S.M. Kashin [et al.] // Bulletin of Chelyabinsk State University. - 2023. - No. 12 (482). - P. 126-133. - DOI 10.47475/1994-2796-2023-482-12-126-133. - EDN VGWINX.
6. Zub, A.T. Artificial Intelligence in Corporate Management: Possibilities and Limits of Ap-

- plication / A.T. Zub, K.S. Petrova // Public Administration. Electronic Bulletin. - 2022. - No. 94. - P. 173-187. – DOI 10.24412/2070- 1381-2022-94-173-187. – EDN FLGKRR.
7. Chen L., Mislove A., Wilson C. Peeking beneath the hood of uber // Proceedings of the 2015 internet measurement conference. – 2015. – С. 495–508.
8. Jarrahi M.H. Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making // Business horizons. – 2018. – Т. 61. – № 4. – С. 577–586

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВОЙ И ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ibrahimova Sadaqat Veli

Azerbaijan State Oil Industry University, Baku, Azerbaijan

PhD, Associate Professor

sadaqat.ibrahimova@asoiu.edu.az

ORCID: [0000-0002-1317-4806]

Аннотация. Цифровая экономика и "зеленая" экономика являются наиболее важными темами в повестке дня экологической политики в последние годы. В первом разделе статьи рассматривается современное состояние представлений о влиянии цифровой экономики, особенно ИКТ, на окружающую среду, в то время как во втором разделе рассматривается так называемая "зеленая экономика" и последние инициативы в этой области. Обе парадигмы стали главными в разных мирах ИКТ и устойчивого развития. Интеграция между ними приводит к появлению новых парадигм и создает возможности для устойчивого развития.

Цифровая экономика и "зеленая" экономика действительно являются важными темами в современной экологической политике. В статье рассматривается влияние цифровой экономики, особенно информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), на окружающую среду. Развитие ИКТ приводит к ряду позитивных и отрицательных последствий для окружающей среды. С одной стороны, цифровизация и автоматизация процессов позволяют снизить энергопотребление, оптимизировать производство и улучшить эффективность ресурсного использования. С другой стороны, расширение сферы ИКТ приводит к увеличению потребления энергии для обслуживания инфраструктуры, а также к образованию электронных отходов. Зеленая экономика ориентирована на устойчивое развитие и обеспечение экономического роста, учитывая при этом экологические аспекты. Она направлена на сокращение выбросов парниковых газов, энергоэффективность, использование возобновляемых источников энергии, развитие экологически чистых технологий и инфраструктуры, а также на создание зеленых рабочих мест. Интеграция между цифровой экономикой и зеленой экономикой приводит к появлению новых парадигм и создает возможности для устойчивого развития. ИКТ могут быть использованы для мониторинга и управления природными ресурсами, снижения выбросов и оптимизации процессов в различных отраслях. Они также способствуют развитию умных городов и сетей, повышению энергоэффективности и созданию новых экологически чистых продуктов и услуг.

Ключевые слова. Зеленая экономика, цифровая экономика, устойчивое развитие, зеленое общество знаний

SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF EDUCATIONAL DIGITALIZATION FROM A FISCAL PERSPECTIVE

Filippo Luigi GIAMBRONE

PhD (Tax Law, Comparative Law)

University of Bari-Salzburg (PhDs), Italy

Email: filippogiambrone@virgilio.it | Contact: +39 392 287 6457

Abstract (English): Educational digitalization is shifting education from building-centred provision towards hybrid ecosystems based on connectivity, data, cloud services and AI-enabled tools. This article assesses the socio-economic effects of that shift through a fiscal lens, linking public expenditure choices, tax-system design and long-run revenue capacity. It maps budgetary channels of impact, identifies tax issues in EdTech markets (especially VAT, investment incentives and cross-border digital supplies), and proposes an evaluation framework focused on inclusion, productivity and fiscal sustainability.

Keywords (English): *educational digitalization; fiscal policy; tax incentives; VAT and EdTech; digital divide*

1. INTRODUCTION AND RESEARCH QUESTIONS

Educational digitalization is no longer a marginal innovation; it is becoming a core operating model for schools and universities. The shift towards hybrid learning environments relies on broadband connectivity, devices, cloud collaboration, digital content, learning analytics and, increasingly, artificial intelligence (AI) for tutoring, assessment and administrative workflows. This transformation is consistent with the policy trajectory described in the European and international debate on digital education and technology in education (European Commission, 2020; OECD, 2023; UNESCO, 2023). While this transition is often debated in pedagogical terms, its socio-economic trajectory is strongly conditioned by fiscal choices: what governments fund, what they subsidise through the tax system, and how they regulate and audit the procurement of digital services.

This article develops a fiscal perspective on educational digitalization. The central claim is that digitalization creates a new public finance profile for education systems, in which recurrent expenditure on software, cybersecurity, data governance and vendor management becomes as important as traditional capital expenditure on buildings. This shift reflects the broader policy logic of digital transformation and its impact on public choices and market organisation (OECD, 2019). At the same time, the education technology (EdTech) market introduces tax design questions, especially where supplies are cross-border, platform-mediated or bundled with services that sit at the boundary between exempt education and taxable digital services.

The research questions are threefold. First, through which channels does educational digitalization affect public budgets and socio-economic outcomes? Second, which tax law issues are most salient for EdTech markets and for the tax expenditures used to support digital adoption? Third, how should policy makers evaluate the fiscal sustainability and distributional consequences of digital education reforms over a multiannual horizon?

2. CONCEPTUALISING EDUCATIONAL DIGITALIZATION IN PUBLIC FINANCE

A fiscal lens requires a clear definition of the policy object. In this article, educational digitalization refers to (i) digital infrastructure (connectivity, devices, local networks and security), (ii) digital learning environments (learning management systems, cloud collaboration, digital libraries and assessment tools), (iii) data-driven services (learning analytics, adaptive systems and AI-enabled tutoring), and (iv) organisational transformation (teacher training, process redesign, compliance with data protection and cybersecurity). This definition intentionally combines technical and institutional elements, because the economic effects depend on both. Digital education should therefore not be reduced to an infrastructural upgrade: it also requires pedagogical, organisational and governance choices capable of linking technology, teaching practices and fiscal sustainability (OECD, 2023; UNESCO, 2023).

The socio-economic impact can be decomposed into three layers. The first is immediate welfare and access: the degree to which students can actually participate in learning regardless of income, disability or geographic location. The second is human capital formation: effects on learning outcomes, resilience in disruptions, and the capacity to support lifelong learning. The third is macro performance and public finance: productivity, labour market participation, and ultimately the tax base that finances public services. A fiscal approach links these layers to budget constraints and to the institutional rules that govern tax and spending.

Importantly, digitalization alters the time profile of costs. Traditional education investment is often front-loaded (buildings, equipment) and then depreciated over long horizons, while digital education requires shorter replacement cycles for hardware, recurring licensing fees, and permanent spending on cybersecurity and data governance. As a result, policy assessment must move from a narrow capital-cost perspective to a total cost of ownership (TCO) framework with explicit risk pricing and scenario analysis.

3. METHOD AND SCOPE

Methodologically, the article adopts an applied public finance approach. It uses a channel-based mapping of fiscal impacts, combined with a tax law analysis of the main design points (VAT classification, incentives, direct tax treatment of intangibles, and compliance). The aim is not to provide country-specific estimates, but to offer a transferable framework that can be calibrated to national contexts, including emerging digital education ecosystems. This interdisciplinary framing is consistent with research that identifies potential relations between Business Administration, Accounting, Legal Sciences and methods of Computational Sciences, with a view to perfecting existing legislation and outlining possible links with Legal Sciences (Migliaccio, 2013).

The analysis proceeds in three steps. First, it identifies expenditure categories and governance constraints typical of educational digitalization programs. Second, it examines how tax systems interact with EdTech markets and with households' and institutions' investment decisions. Third, it proposes an evaluation matrix that integrates inclusion and learning outcomes with fiscal sustainability and revenue capacity. The framework is designed to be usable by finance ministries, audit institutions and education authorities.

To remain policy-relevant, the framework distinguishes between measures that change the cost of adopting digital tools (subsidies, tax credits, reduced VAT) and measures that change the quality and integrity of adoption (procurement rules, open standards, audit rights, and cybersecurity obligations). This distinction matters because increased uptake is not synonymous with higher social returns.

4. EXPENDITURE-SIDE CHANNELS: BUDGETING, PROCUREMENT AND TOTAL COST OF OWNERSHIP

On the expenditure side, educational digitalization typically includes five spending clusters. The first is connectivity and devices: broadband expansion, Wi-Fi in educational facilities, student devices, assistive technologies and maintenance. The second is digital platforms and content: procurement of learning management systems, digital textbooks, assessment tools and subscriptions. The third is human capital investment: training for teachers and administrators, instructional design capacity and change management. The fourth is cyber and data governance: security operations, identity and access management, incident response and compliance measures (ISO/IEC 27001). The fifth is program management and evaluation: data collection, audits, and monitoring of outcomes.

Each cluster contains a tension between scale economies and local adaptation. Centralised procurement can reduce unit costs and improve cybersecurity through shared standards, but it may also amplify vendor lock-in if contracts are not designed to guarantee interoperability and data portability. Conversely, decentralised procurement may allow better fit to local pedagogical needs but often results in fragmented systems and higher transaction costs.

A TCO perspective is crucial. Hardware replacement cycles, licensing escalation clauses, training refresh, and cybersecurity upgrades create a 'digital maintenance burden' that is frequently underestimated at the start of programs. Budget planning should therefore incorporate multiannual appropriations and contingency buffers, and should avoid treating digitalization as a one-off investment. In practice, the fiscal credibility of digital education reforms depends on whether recurrent costs are transparently budgeted and politically sustainable.

5. A SYNOPTIC MAPPING OF FISCAL CHANNELS (TABLE 1)

Table 1 summarises the main fiscal channels through which educational digitalization affects socio-economic outcomes. The table is illustrative and can be adapted to national programs by adding country-specific instruments and indicators.

Fiscal channel	Typical instruments	Key fiscal variables	Main distributional risks
Connectivity and devices	Broadband upgrades; device provision; assistive tech	Upfront capex; replacement cycles; maintenance	Household cost shifting; rural gaps
Platforms and content	LMS subscriptions; digital textbooks; assessment tools	Licensing escalation; vendor concentration; unit costs	Unequal access to premium content
Human capital investment	Teacher training; instructional design capacity	Training cost per teacher; utilisation rates; productivity effects	Skills gaps; unequal support
Cybersecurity and data governance	Security baselines; IAM; incident response	Opex for security; expected loss from incidents	Disproportionate impact on vulnerable learners
Program integrity and evaluation	Audit clauses; benchmarks; outcome monitoring	Administrative costs; fraud/overpricing risks; value for money	Under-provision in disadvantaged areas if not prioritised

6. TAX DESIGN ISSUES IN EDTECH MARKETS

Tax law interacts with educational digitalization through the taxation of digital supplies and through the use of tax expenditures. Four design points are particularly important.

First, VAT (or sales tax) treatment: education provided by recognised institutions is often exempt or zero-rated, but digital delivery blurs boundaries between education in the public interest and taxable digital services supplied by commercial providers (Council Directive 2006/112/EC). When digital content, platform access, tutoring and analytics are bundled, classification disputes arise. Uncertainty raises compliance costs and can distort competition among public providers, non-profit organisations and private platforms. A coherent approach requires clear administrative criteria focused on the nature of the supply, provider status and the educational purpose of the service, while preventing artificial unbundling designed to obtain preferential treatment.

Second, investment incentives: many jurisdictions use tax credits, super-deductions or accelerated depreciation for digital equipment, R&D and training. These measures can speed adoption, but they also risk regressivity. Institutions with higher taxable profits benefit more from non-refundable credits, and higher-income households are more able to pre-finance device purchases. Design choices that improve equity include refundable credits, caps, means-testing, and conditionality linked to disadvantaged schools or vulnerable territories. From a public finance standpoint, the key criterion is additionality: the extent to which incentives change behaviour relative to a baseline and deliver measurable social returns. The evaluation of fiscal incentives for innovation-oriented activities must therefore be connected to the broader choice of tax-efficient legal structures and investment vehicles (Giambrone, 2024a).

Third, direct taxation and intangibles: EdTech business models depend on software development, licensing, cloud hosting and data-driven optimisation. Tax systems must address the treatment of software and other intangible assets, the allocation of royalties and service fees, and cross-border profit attribution in platform intermediation. Even without entering the broader debate on international digital taxation, education ministries and procurement agencies should anticipate that pricing and contract structures are shaped by firms' tax positions, which can influence total costs. The broader international tax framework for the data economy, double taxation agreements, trusts and extraordinary sectoral levies is therefore relevant when digital services are supplied through cross-border structures (Giambrone, 2023a; Giambrone, 2023b; Giambrone, 2024b; Giambrone, 2025).

Fourth, compliance and integrity: large-scale digital procurement can create risks of overpricing, opaque subcontracting, and contractual terms that reduce auditability. Fiscal governance should incorporate ex ante benchmarking, transparency on subcontracting chains, audit clauses and clear rules on data ownership and portability. Where public funds are involved, integrity safeguards directly affect value for money.

7. EQUITY, THE DIGITAL DIVIDE AND FISCAL INCIDENCE

Distributional effects are central. Digital education can reduce inequality by expanding access to high-quality content and personalised support, but it can also widen gaps if it shifts costs to households with limited capacity to pay for devices, connectivity or quiet learning

spaces. Moreover, digital literacy and parental support differ across socio-economic groups, influencing how effectively students can benefit from online resources.

Fiscal policy can mitigate these risks through targeted measures. On the spending side, device provision programs, subsidised connectivity and community learning hubs can equalise access. On the tax side, refundable credits or vouchers can support low-income households, while differentiated incentives can prioritise disadvantaged schools. The design challenge is to ensure that benefits reach those facing binding constraints, rather than subsidising adoption that would have occurred anyway.

An equity-oriented framework should explicitly test incidence: who bears the costs and who receives the benefits. This includes not only direct program spending, but also tax expenditures and compliance costs. In addition, evaluation should incorporate accessibility for students with disabilities, since assistive technologies and accessible platforms often require dedicated procurement and standards. Equity is therefore both a budget line and a design constraint. For students with disabilities, digital accessibility should be connected to inclusion and disability-management policies: ICT may improve interaction in society, facilitate access to education, training and cultural development, and also entails risks linked to the digital divide; from a university perspective, inclusion also concerns the possible role of higher education institutions in favouring access to productive processes for persons with disabilities (Migliaccio, 2016; Migliaccio, 2018). Accordingly, digital inclusion should be read as part of university policies linking accessibility, disability and participation in academic life (Migliaccio, 2018).

8. PRODUCTIVITY, LABOUR MARKETS AND LONG-RUN REVENUE CAPACITY

Digitalization also affects labour markets and the tax base. By enabling micro-credentials, modular learning and rapid upskilling, digital education can improve labour market matching and support workers in sectors undergoing technological change. Over time, higher productivity and employment rates can expand revenue capacity through income taxes, social contributions and consumption taxes.

However, these fiscal gains are neither automatic nor immediate. They depend on the quality of content, the alignment of curricula with labour demand, and the capacity to certify skills credibly. From an evaluation standpoint, it is useful to distinguish short-run budget impacts (procurement and operational costs) from long-run fiscal impacts (tax base expansion). Dynamic modelling approaches - such as cohort-based human capital models or microsimulation - can incorporate distributional effects and behavioural responses, but even simplified scenarios can improve budgeting by clarifying the time horizon of returns.

A practical policy implication is that training and instructional design should be treated as capital-like investments with multiannual financing. Underfunding teacher training often leads to low utilisation of platforms and weak learning outcomes, which reduces the probability that digitalization will translate into productivity gains.

9. AN EVALUATION MATRIX FOR SOCIO-ECONOMIC AND FISCAL OUTCOMES

To operationalise evaluation, this article proposes a four-dimensional matrix linking socio-economic outcomes to fiscal variables.

(i) Access and inclusion: indicators include device and connectivity coverage, accessibility compliance, participation rates in disadvantaged groups, and measures of digital literacy. Fiscal metrics include per-student spending, the incidence of subsidies and credits, and administrative costs per beneficiary.

(ii) Learning effectiveness and resilience: indicators include completion rates, assessment outcomes (where comparable), student engagement measures, and continuity in disruptions. Fiscal metrics include training expenditure per teacher, the share of spending allocated to instructional design, and the cost of maintaining digital learning environments.

(iii) Productivity and labour market matching: indicators include uptake of lifelong learning programs, micro-credential completion, and employment transitions. Fiscal metrics include scenario-based estimates of long-run tax base effects and savings in unemployment or social assistance where relevant.

(iv) Fiscal sustainability and value for money: indicators include TCO per student, vendor concentration, interoperability and data portability scores, cybersecurity incident costs, and audit findings. Fiscal metrics include lifecycle cost ratios (upfront vs recurrent), sensitivity to price escalation, and contingency utilisation.

Across dimensions, the evaluation should incorporate counterfactual thinking: what outcomes would have occurred without the digitalization program, and which components drive incremental benefits. Without such analysis, policy debates risk conflating deployment with impact.

10. POLICY IMPLICATIONS: A FISCAL TOOLKIT FOR INCLUSIVE DIGITAL EDUCATION

From the perspective of fiscal policy instruments, a balanced toolkit can be structured into five pillars.

First, foundational digital public goods: invest in connectivity, cybersecurity baselines, identity management and interoperable standards. These investments reduce duplication across institutions and raise the social return on downstream applications.

Second, targeted and accountable incentives: where tax measures are used, they should be neutral, capped, and where possible refundable to avoid regressivity. Incentives for institutions can be conditioned on open standards, security compliance and measurable inclusion outcomes.

Third, clarity in indirect tax treatment: administrative guidance on the VAT treatment of digital education supplies can reduce disputes and compliance burdens. Where exemptions exist for education in the public interest, rules should prevent extension to non-educational digital services that merely bundle ancillary features.

Fourth, procurement integrity and auditability: contracts should disclose total lifecycle costs, include rights to audit subcontractors, ensure data portability and define responsibilities

for data protection and cybersecurity. Outcome-oriented procurement can link payments to learning and inclusion performance instead of mere deployment.

Fifth, distribution-sensitive design: budgets should anticipate household cost shifting. Means-tested subsidies, vouchers, and community access points can prevent digital education from becoming a driver of inequality. In parallel, investments in digital literacy programs can enhance the effectiveness of hardware and connectivity spending.

11. DISCUSSION: IMPLEMENTATION PRIORITIES AND STAGED DIGITALIZATION

Although the framework is general, it has direct relevance for countries seeking to develop digital education within broader digital economy strategies. The main strategic choice is whether digital education is built as a fragmented set of vendor-specific solutions or as a coherent ecosystem anchored in public standards and fiscal accountability. The latter approach tends to deliver higher resilience and lower lifecycle costs, but it requires stronger institutional capacity. Where digital programmes are assessed as part of wider sustainability strategies, the fiscal perspective may also intersect with environmental taxation and public-policy design (Giambrone, 2022).

In contexts where public resources are constrained, prioritisation becomes essential. Foundational connectivity and teacher training typically generate high social returns, while expensive AI deployments without adequate data governance can generate reputational and fiscal risks. A staged approach that builds governance capacity before scaling advanced analytics is fiscally prudent.

Finally, cross-border supply chains for digital services mean that procurement and tax policy are intertwined: contractual choices influence where value is created and how costs are structured. Ministries of education therefore benefit from coordination with finance and tax administrations when designing digitalization programs.

12. CONCLUSIONS

Educational digitalization is often framed as a technological and pedagogical transition, but its success is fundamentally linked to fiscal design. Public budgets determine whether digital infrastructures are inclusive and secure; tax rules shape market incentives, affordability and the distribution of benefits.

This conclusion should also be linked to the institutional and didactic organization of school and university teaching, because digital innovation cannot be separated from how educational institutions structure teaching practices (Migliaccio, 2004).

A fiscal approach highlights three priorities: adopt a TCO perspective for budgeting, design tax incentives for additionality and equity, and embed integrity safeguards into procurement and governance. Under these conditions, educational digitalization can support inclusive growth, build human capital and strengthen long-run revenue capacity, rather than generating recurrent cost burdens and widening inequality.

Future research can operationalise the framework with country-specific data, including cost benchmarks, VAT dispute patterns in EdTech supplies, and empirical evaluation of digital

learning interventions. Such work would enable more precise estimates of fiscal multipliers and distributional effects.

REFERENCES

European Commission. (2020). Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age. Brussels.

OECD. (2019). *Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2023). *The Digital Transformation of Education: Concepts, Strategies and Policy Implications*. Paris: OECD Publishing.

UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report: Technology in education - A tool on whose terms?* Paris: UNESCO.

Council Directive 2006/112/EC of 28 November 2006 on the common system of value added tax (VAT Directive), as amended.

International Organization for Standardization (ISO). (latest edition). ISO/IEC 27001 Information security management systems - Requirements.

Migliaccio, G. (2004). La didattica nella scuola secondaria superiore e nell'università: aspetti comparati. *Pedagogia e vita*, 1, 118-135, ISSN 0031-3777.

Migliaccio, G. (2013). Computational Sciences, Business Management, Accounting and Law: Potential Intersections. *Informatica e diritto, Rivista internazionale dell'Istituto di Teoria e Tecniche dell'Informazione Giuridica del CNR*, 1, 309-320.

Migliaccio, G. (2016). ICT for disability management in the net economy. *International Journal of Globalisation and Small Business*, 8(1), 51-72. <https://doi.org/10.1504/IJGSB.2016.076452>.

Migliaccio, G. (2018). Disabilità, economia e università: alcune considerazioni progettuali. In S. Pace, M. Pavone, & D. Petrini (Eds.), *UNIversal Inclusion. Rights and Opportunities for Students with Disabilities in the Academic Context* (pp. 101-110). Milano: FrancoAngeli.

Giambrone, F. L. (2024a). Taxation Choice and Optimization of Legal Forms for Startups: The Most Taxation-Efficient Legal Structures at Different Company Life Stages from a German taxation law perspective. *Euro-Balkan Law and Economics Review*, 1/2024. <https://doi.org/10.15162/2612-6583/2021>.

Giambrone, F. L. (2023a). New European and International Taxation Perspectives. The Case of the Italian's Web Taxation: Towards the Taxation of the Data Economy and Global Minimum Tax. Conference paper, International Scientific-Practical Conference 'Economic growth in the conditions of globalization'. <https://doi.org/10.36004/nier.cecg.III.2023.17.2>.

Giambrone, F. L. (2022). New perspectives regarding the future of European environmental policy with particular regard of the taxation aspects. Conference paper, International Scientific-Practical Conference 'Economic growth in the conditions of globalization'. <https://doi.org/10.36004/nier.cecg.III.2022.16.4>.

Giambrone, F. L. (2023b). Considerations Regarding the Double Taxation Agreement (DTA) between Italy and Liechtenstein. Future Perspectives. *ITax Papers on Taxation*, Working Paper 03-23, 30 November 2023.

Giambrone, F. L. (2025). Exploring the Windfall Profits Tax: Historical Context, International Debates, and Contemporary Applications in Germany and Italy. *European Business Law Review*, 36(7), 1145-1184. <https://doi.org/10.54648/eulr2025064>.

Giambrone, F. (2024b). Aspetti di diritto tributario nazionale ed internazionale del Principato del Liechtenstein. La prospettiva svizzera sulla tassazione dei Trust. *Illyria's*, 2024, 81-114.

FINANCIAL FACTORS OF THE ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT OF AN ENTERPRISE

Sofia Gotsuliak,

student of the second (master's) level of higher education,

Specialty D5 "Marketing"

National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine

Abstract

The modern global economy operates in conditions of deep structural transformations associated with environmental challenges, depletion of natural resources, climate change and growing ecological inequality between countries. Every year, there is a growing awareness that further economic development without taking into account environmental constraints is becoming not only ineffective, but also dangerous for the financial stability of the world. The issue of ecological development has long ceased to be exclusively ecological or humanitarian - it has become financial, macroeconomic and strategic.

Keywords: *Natural resources, climate change, financial stability, sustainable growth, governance system.*

The need for global ecological development arises from the financial laws of the global economy: the accumulation of ecological debt, the growth of the cost of natural disasters, the increase in production externalities and resource degradation, as well as the need to reorient capital to sustainable growth models. That is why the analysis of financial factors that determine environmental policy is of key importance for the formation of an effective system of global development management.

Economic globalization has created a powerful financial infrastructure capable of accumulating and redistributing vast amounts of capital. However, a significant part of these financial flows has historically been directed to sectors that generate high levels of pollution - energy, transport, industrial production. The result is a situation where global financial markets not only reflect environmental risks, but also amplify them.

The growth of financial risks associated with climate change has led to a rethinking of the role of finance in global development. Banks, investment funds and government institutions are increasingly taking climate and environmental factors into account when assessing risks. The emergence of the concepts of "green growth" and "sustainable financial architecture" has become a response to the need to combine economic efficiency with environmental stability.

Among the main financial prerequisites for ecological development, three key aspects stand out: a change in the structure of global investments, a transition to the assessment of natural capital as an economic asset, and strengthening international regulation of financial flows in the context of the Paris Climate Agreement. These factors determine the scale and pace of the transition to a low-carbon economy.

Stock, credit, and foreign exchange markets are gradually becoming not only sources of financing for economic activity, but also important mechanisms for stimulating environmental responsibility in business. The formation of the market for "green" financial instruments (green bonds, ESG stocks, environmental indices) demonstrates that financial institutions are capable of transforming into a mechanism for global environmental adaptation.

Investors are increasingly rejecting projects that create an excessive carbon footprint or risks of environmental damage. As a result, environmental factors are beginning to directly affect the capitalization of companies, the cost of borrowing, and the structure of assets. This means that environmental policy ceases to be a cost component and becomes a source of competitive advantage.

International financial institutions, including the International Monetary Fund, the World Bank, and the European Bank for Reconstruction and Development, play a systemic role in supporting environmental reforms by offering credit programs related to the transition to sustainable energy sources, infrastructure modernization, and the introduction of ESG reporting. These programs help reduce risks for private capital and stimulate the development of green investment markets.

One of the key areas of environmental development is the introduction of innovative financial instruments that can accumulate resources for sustainable projects. Such instruments include green bonds, climate funds, ESG indices, environmental derivatives, and internal pricing systems for CO₂ emissions.

Green bonds allow you to raise funds to finance projects in the field of energy efficiency, renewable energy, water supply, and waste processing. This instrument is actively developing both in developed countries and in emerging economies. For example, the European Union has created its own taxonomy of green finance, which defines criteria for environmentally sustainable investments.

Financial derivatives on environmental indicators, in particular carbon futures, play an important role in hedging environmental risks. Such instruments allow companies to manage the costs associated with the price of emissions and integrate environmental constraints into business models.

Climate change, natural disasters and ecosystem degradation directly affect macroeconomic indicators, labor productivity, asset values and the creditworthiness of governments. In this context, environmental risks are seen as systemic financial risks that can lead to market destabilization.

Banking regulators in many countries have begun to include climate risks in their stress tests. In particular, the Bank of England, the European Central Bank and the Basel Committee on Banking Supervision are developing assessment methodologies environmental sustainability of financial institutions. Accordingly, financial policy is becoming an important tool for ensuring environmental security.

Financial losses from environmental disasters are already measured in hundreds of billions of dollars annually. However, according to international experts, indirect losses are much greater - a decrease in confidence in financial markets, a decrease in investment activity and a deterioration in the credit ratings of states that do not implement climate strategies.

Government financial institutions play a central role in creating a favorable environment for the development of green finance. Environmental taxation, subsidies for clean technologies, state guarantees for sustainable projects are key tools with which states stimulate the financial transition to sustainability.

The introduction of a carbon tax has become one of the most effective forms of internalizing environmental externalities. At the same time, institutional investors are increasingly demanding environmental reporting from companies that demonstrates how financial activities are consistent with the principles of sustainable development.

International coordination of environmental financing is ensured through the activities of the UN, the World Bank and the Global Environment Facility, which finance climate change adaptation and mitigation projects. The growing role of such programs indicates a transition to a new paradigm of financial policy focused on long-term environmental stability.

The prospects for global environmental development are determined by the integration of environmental factors into all levels of financial management - from bank lending to international investment strategies. A necessary condition is the creation of a system of transparent financial standards that allow assessing the "ecological value" of money.

The world economy is moving into a new phase - financial greening, where the cost of capital depends on its environmental efficiency. Green financial architecture is gradually forming new rules of the global market, in which financial benefit directly correlates with the sustainability of economic processes.

The change in the paradigm of finance, the focus on environmental efficiency and social responsibility create the basis for the formation of a new global social contract between business, the state and citizens, centered on the preservation of the environment as a strategic asset of humanity.

Financial factors are becoming decisive in determining the directions and scope of global ecological development. Global financial markets, which once stimulated excessive consumption of resources, are now becoming a tool for the transition to a sustainable economy. Innovative financial instruments, green taxation policies, climate funds and ESG investments create the basis for harmonizing economic and natural processes.

The need for ecological development is determined not only by moral or humanitarian considerations, but primarily by the financial logic of the modern world. Without effective mobilization of financial resources and the creation of sustainable mechanisms for their distribution, any environmental initiatives will remain declarative. Therefore, the development of a global green financial system is not just a requirement of the time, but a fundamental prerequisite for the survival of humanity in the face of planetary changes.

References

1. Climate Bonds Initiative (2024). Green Bond Market Summary 2024. London: CBI Publications.
2. European Commission (2023). EU Emissions Trading System (EU ETS) Report. Brussels.
3. Global Sustainable Investment Alliance (GSIA) (2023). Global Sustainable Investment Review 2023. New York.
4. World Bank (2022). The Economics of Climate Change: Towards a Green Transition. Washington, D.C.
5. Swiss Re Institute (2024). World Insurance and Climate Risk Report 2024. Zurich.
6. International Monetary Fund (IMF) (2023). Global Financial Stability Report: Climate Risks and Financial Markets. Washington, D.C.

TOURISM IN THE DIGITAL ERA – EMERGING SKILLS AND PROFESSIONS

Nadezhda Stoyanova Kostadinova

Assist. Prof, PhD

“St. Cyril and St. Methodius” University of Veliko Tarnovo

n.kostadinova@ts.uni-vt.bg

00 359 886 844 922

Abstract:

The **aim** of the paper is to examine the digital transformation of the tourism sector within the Tourism 4.0 framework, focusing on how emerging technologies reshape workforce requirements. Concerning **methodology**, the study employs a qualitative approach, integrating a comprehensive documentary review of strategic frameworks (UN Tourism, WTTC 2025) with a systematic academic literature review. A conceptual model is developed to decompose technological processes and identify operational changes. **Findings** show that the key drivers such as AI agents, Big Data, ultra-fast connectivity (5G/6G), and Apps are shifting demand toward “Data-Driven Decision Making” and “Human-Centric Digitalization.” A transition from information-based systems to autonomous action and data-driven decision-making is highlighted. The **value** of the article consists of providing a strategic “Profile of the Future,” offering essential insights for entrepreneurs and educators to address staffing shortages and align workforce skills with the evolving digital ecosystem.

Key words: *digital era, skills in tourism, professions in tourism, skill transition lifecycle model, profile of the future*

Xülasə:

Məqalənin məqsədi, inkişaf etməkdə olan texnologiyaların işçi qüvvəsi tələblərini necə yenidən formalaşdırdığına diqqət yetirərək, Turizm 4.0 çərçivəsində turizm sektorunun rəqəmsal transformasiyasını araşdırmaqdır. Metodologiyaya gəldikdə, tədqiqat keyfiyyətli yanaşma tətbiq edir və strateji çərçivələrin hərtərəfli sənədli icmalını (BMT Turizm, WTTC 2025) sistemli akademik ədəbiyyat icmalını ilə birləşdirir. Texnoloji prosesləri parçalamaq və əməliyyat dəyişikliklərini müəyyən etmək üçün konseptual model hazırlanmışdır. Tapıntılar göstərir ki, süni intellekt agentləri, böyük məlumatlar, ultra sürətli bağlantı (5G/6G) və Super Tətbiqlər kimi əsas hərəkətverici qüvvələr tələbi “İnsan mərkəzli rəqəmsallaşdırma”ya doğru dəyişir. İnformasiya əsaslı sistemlərdən muxtar fəaliyyətə və məlumatlara əsaslanan qərar qəbul etməyə keçid vurğulanır. Məqalənin dəyəri, sahibkarlar və təhsil işçiləri üçün kadr çatışmazlığını aradan qaldırmaq və işçi qüvvəsi bacarıqlarını inkişaf edən rəqəmsal ekosistemlə uyğunlaşdırmaq üçün vacib anlayışlar təqdim edən strateji “Gələcəyin Profili” təqdim etməkdən ibarətdir.

Açar sözlər: *rəqəmsal dövr, turizm bacarıqları, turizm peşələri, bacarıq keçid həyat dövrü modeli, gələcək profil*

7. Introduction

The global tourism sector is projected to outpace the growth of the wider economy, a trend largely driven by an expanding global middle class that increasingly prioritizes travel and experiential spending (WTTC, Technology Game Changers. Future Trends in Travel and Tourism, September, 2025, p.24). To meet the evolving demands of new generations entering

the market, the sector requires rapid adaptation and a structural rethinking of the algorithms used to reshape tourism products and develop destinations. Hence adaptive and proper workforce is necessary to serve the needs of the branch which in recent years turns to be one of the most significant challenges the sector faces. Staffing shortage, hindrances in retaining talents, obtaining contemporary skills that serve the entrepreneurs to develop their businesses, are essential problems questioning the profitability and the progress of business entities. The evolving digital world we live in inevitably interacts with the world of tourism. Smart homes and offices, digital devices all over, robots instead of humans, parallel realities (augmented & virtual reality vs. physical one) and distant connections are all elements of the Industry 4.0 that meanwhile help shaping Tourism 4.0 or otherwise known as Smart tourism. (Pencarelli, 2020) Inevitably one of the dimensions the industry moves on is to develop digital literacy of the teams in tourism enterprises that would help businesses adapt to future and current technological advancement in a rapidly changing digital travel and tourism environment. (WTTC, The Future of Work in Travel and Tourism. The key trends shaping the workforce strategies September, 2025, p.24)

8. Methodology

For the purpose of this study, the author employs a qualitative methodological approach that integrates both documentary and literature review. Drawing on the most recent research and strategic frameworks outlined by the World Travel & Tourism Council (WTTC) in The Future of Work in Travel and Tourism: The Key Trends Shaping Workforce Strategies (September 2025), a **set of core digital phenomena** that define the evolution of Tourism 4.0 is identified and examined. These processes serve as the **analytical foundation** for exploring the emergence of **new skills and professional roles** within the tourism sector. In addition, the study incorporates the latest academic perspectives on these digital drivers through a comprehensive review of contemporary scientific literature, synthesizing industry-leading insights with established theoretical contributions. This combined documentary and literature review methodology ensures a robust and multidimensional understanding of the digital transformation shaping tourism workforce development.

Building on this foundation, a **conceptual scientific model** is developed, structured around three main stages:

- 4) decomposition of the environment;
- 5) identification of operational change;
- 6) derivation of a “Profile of the Future” reflecting emerging skills and professions.

Furthermore, the study incorporates up-to-date academic perspectives on these specific digital drivers through a systematic review of contemporary scientific literature, allowing for the synthesis of industry-oriented insights with established theoretical approaches. This combined methodological framework ensures a comprehensive and coherent analysis of digital transformation and workforce evolution in Tourism 4.0.

9. Tourism in the digital era – decomposition of processes and phenomena in tourism.

According to recent reports by UN Tourism (Draft Programme of Work 2024-2025, October, 2023) and WTTC (WTTC, The Future of Work in Travel and Tourism. The key trends shaping the workforce strategies September, 2025), the focus is shifting from purely technical skills to the so-called "*Data-Driven Decision Making*" and "*Human-Centric Digitalization*". In the following sections, the author examines key phenomena emerging within the context of digitalization that influence the tourism sector, leading to transformations in workforce skill formation and the emergence of new professions necessary to meet evolving business needs.

9.1. Emerging role of the AI

The industry needs not only instruments lead by human brains but already the accent is put on process of thinking driven by artificial intellect. The movement is from systems that only provide information to AI agents that act (e.g. self-booking a vacation based on preferences etc.). Many companies in the tourism sphere apply AI agents in order to serve their customers and supply information in real time. They are elaborated by “teaching a mathematical model based on a large amount of real data” (Kazak, A. N., Chetyrbok, P. V., & Oleinikov, N. N., 2020). AI is applicable in the way businesses communicate on the market. According to Barbara Antczak (2025, p. 451) applications of artificial intelligence, such as intelligent chat systems and recommendation technologies, support the creation of personalized user experiences, which positively affect customer satisfaction and retention. In addition, AI-enabled analytical tools *help marketers* improve campaign performance by tailoring content to specific target groups. AI is also used for *process automation* supporting personalization, data analysis, efficiency and competitiveness. It also optimises customer experience. (W. Dyduch, A. Brzozowska, 2025). Some authors put AI in the context of the so called smart destination where advanced technologies are outspread together with other social and organizational features. (Bulchand-Gidumal, 2022) Others find its significance in influencing the fulfillment of the 17 GDSs (Sustainable Development Goals) (Wang, S., Wang, Q., Cui, Q., & Lan, T., 2025). According to Gojaeva et al. The negative impact of tourism (such as over tourism, pollution etc.) can be positively influenced by the means of AI. It can help *destinations develop strategies* by inputting in the toolset of local authorities instruments like *predictive analysis, tailored recommendations for tourists and effective resource management*. (Cerutti, 2025) These also fall in the scope of green tourism practices. According to Babayeva et. al green practices and especially those included in the 17 GDSs are highly influenced by the so-called “green innovations” (Babayeva, S., Adilova, N., Gojaeva, E., & Pashayeva, A. 2024). Following the same context a team of scientists (Alves, J., Arantes, L., & Moreira, A. C., 2025) assumes that AI can foster sustainable environment and make significant advance in sustainable tourism on several levels - policy making, academic research, practitioners. *Green marketing strategies* fall also in the scope of AI influence in tourism in searching pathways for eco-friendly tourism business. Another researching team concerns that certain AI driven marketing techniques can impact *eco-conscious purchasing behaviour*. (Islam, M. A., Goldar, S. C., Al Imran, S. M., Halimuzzaman, M., & Hasan, S., 2025).

9.2. Comprehending Big Data in tourism.

Big data together with cloud computing are assumed as the *digital footprint of all interactions with the world of tourism*. (WTTC, Technology Game Changers. Future Trends in Travel and Tourism March, 2025, p.8). Big Data serves as a *key strategic resource* to overcome the traditional data gap in tourism. By transforming vast amounts of user-generated content into understandable information, it allows managers to make precise, real-time decisions that minimize the negative impacts of overtourism and optimize resource management, ensuring the long-term sustainability of destinations. Some authors define big data as the core of Digital Tourism - a *network-based service information system that enhances the tourist experience through simulations and intelligent databases*. (Adeola, O., & Evans, O., 2019). According to a group of scientists big data plays a huge role in *identifying visitors' characteristics and explore their preferences* in order to provide satisfactory services and fascinating experience thus changing the traditional travel pattern. (Chen, H., Liu, Y., & Chen, K., 2021). It allows for a deeper understanding of tourism demand and supports the adjustment of tourism supply to meet visitor needs and ensure business profitability. (Belias, D., et. al., 2021). From the perspective of sustainable tourism Big Data serves as a powerful tool for analyzing vast

volumes of user-generated content (for example on social networks), allowing managers to better understand tourist behavior and preferences immediately. This precise analysis helps identify critical issues and optimize resource management, which is fundamental to building effective sustainable tourism strategies that balance economic benefits with environmental protection. (MDPI, 2020). From the perspective of destination, tourism Big Data can be the considerable marketing and communication channel to *shape the brand*. Furthermore, smart tourism or new application of big data in the scenic area will constantly advance the *quality and efficiency of destination management*. (Chen, H., Liu, Y., & Chen, K., 2021). Big Data is also accepted in the context of creating hyper-personalized experiences, starting from the planning phase. (Pencarelli, 2020).

9.3. Faster wireless connectivity technologies matter.

Wireless connectivity technologies play a critical role in the transformation of the tourism sector by enabling more efficient operations and enhanced traveller experiences. Beyond faster internet access, high-speed and reliable connectivity supports *real-time navigation*, improves *safety management* in crowded destinations, and enables rapid communication during emergencies. Advanced networks such as 5G and 6G facilitate the *development of innovative tourism experiences*, including driverless transport solutions and immersive virtual reality tours, which require ultra-low latency to operate effectively. In addition, *LEO satellite connectivity* allows tourism businesses to remain connected in remote and mobile environments, such as ships, aircraft, campsites, and small vessels, ensuring continuous service availability. The deployment of private 5G networks within controlled environments, such as airports, further enhances secure, high-performance communication tailored to organizational needs. Collectively, 5G, 6G, and LEO satellite technologies act as key enablers for a more connected, innovative, and resilient tourism industry.

In the tourism sector, the growing demand for digitally enhanced services, combined with the rising number of connected devices used by travellers and tourism providers, necessitates the further development of wireless communication systems to ensure adequate service quality, data transmission capacity, low latency, seamless connectivity, and robust security. (Salahdine, F., Han, T. & Zhang, N., 2023)

9.4. Acceleration of App and Super App development.

When a traveller arrives at a new destination, managing various aspects of the journey - from accommodation reservations and transportation to local attractions and dining options, often requires interacting with multiple separate applications. The concept of a unified travel Super App that consolidates these functions into a single platform could substantially reduce transactional friction and enhance overall user satisfaction throughout the travel process. Research indicates that a vast majority of travellers express a strong preference for such an integrated digital solution that offers one-stop access to a comprehensive set of travel-related services, including personalised recommendations and logistical support. (WTTC, Technology Game Changers. Future Trends in Travel and Tourism March, 2025) Although these all-in-one platforms are currently most prevalent in parts of Asia, their broader adoption could fundamentally reshape how travellers engage with tourism services and digital ecosystems globally. Currently many scientists together with the businesses work on developing effectiveness on the marketing and communication strategies and integrate certain activities to customers' needs. (Hamouda, M., 2022). In this course, some researches show that mobile application usage influences positively the frequency of visits in some destinations. (Setiadi, B., et. al, 2024). In addition, processes are pointed to integration of "smart features for better tourism services and market penetration in the tourism industry". (Sia, P. Y. H., et. al, 2023).

Concerning sustainability Digital eco-friendly applications and platforms assist travelers in identifying sustainable lodging, low-impact transport solutions, and environmentally responsible tourism activities. By facilitating informed decision-making, these tools contribute to reducing travelers' environmental footprint and advancing the objectives of sustainable tourism. (Yeoman, I.S., 2025)

9.5. Digital twins as a consequence of immersive technologies

Immersive technologies are blurring the lines between physical and digital worlds, creating new possibilities for the Travel & Tourism sector. These technologies include Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Mixed Reality (MR), Extended Reality (XR), the Metaverse, and Digital Twins. Extended Reality (XR) is an "umbrella term" for technologies that blend the real world with digital creations. They offer varying levels of immersion:

Augmented Reality (AR) overlays digital images and information - like "stickers" - onto the real world via smartphones or special glasses. Since its introduction, augmented reality (AR) technology has driven innovation across tourism and hospitality enterprises, reshaping operational practices and altering how tourists experience and consume tourism products and services. (Cham, T.H., 2025). Basheer et. al (2025) put AR and VR in the context of museums and cultural heritage. They assume AR and VR allow for immersive interactions, enabling visitors to comprehend and appreciate heritage places better. These technologies revive old structure sand artefacts, offering personalized experiences and interactive storytelling. (Basheer, S., et. al., 2023)

Virtual Reality (VR) transports users to a completely different, simulated place through a headset that blocks out the real world. Some authors reveal that VR and AR together with blockchain technologies directly influence travel and destination experiences. Moreover, they demonstrate a complementary framework for enhancing destination experiences within the tourism sector. (Som, A. P. M. et. al., 2025)

Mixed Reality (MR) is a blend of AR and VR that overlays digital objects onto the real world and allows them to interact realistically. Some scientists research the relation between the MR and using of applications elaborated on its basis. They show that thanks to the use of apps tourist are more inclined to visit the places physically. (Sibya, D. V. et. al., 2025)

The Metaverse is a network of shared, interconnected virtual spaces and economies. XR technologies serve as the "vehicles" to access this digital destination. VR is primarily for immersive exploration, while AR and MR bring metaverse aspects into the physical world.

Digital Twins is a dynamic, constantly updated 3D virtual copy of a real-world asset, such as a hotel, airport, or destination. It functions like a "video game version" of a business where owners can test changes safely. Some researchers treat it in the sphere of infrastructure planning in tourism assuming that digital twin technology stands out as a key innovation, making it possible to create real-time virtual models of physical assets, environments, or systems. The technology supports decision-makers in visualizing, testing, and improving tourism assets before and during implementation. (Bennett, L. R., & Foster, D. J., 2025)

Immersive technologies significantly enhance the end-to-end traveller journey while simultaneously optimizing business operations within the tourism sector. By integrating AR, VR, and Digital Twins, businesses provide pre-trip inspiration through virtual tours of hotel rooms and ancient heritage sites, allowing customers to experience a stay before departure. On-site, AR enriches the experience with real-time sign translations and interactive historical data overlays, while post-trip engagement is maintained via VR and 3D 'spatial photos' that allow travellers to relive their memories. From an operational perspective, Digital Twins enable managers to analyse guest movement patterns to optimize staffing and predict maintenance needs before they become critical, thereby driving overall efficiency and customer satisfaction.

10. Operational changes and new skills formation.

Based on the above-mentioned digitalization processes and phenomena, as well as insights derived from strategic documents and academic literature, several operational changes can be identified. These changes are expected to shape the current and future skill requirements of employees in the tourism sector.

Table 1.
Digital Transformation in Tourism: Technological Catalysts, Operational Shifts, and Emerging Skills

Element of influence (<i>Catalyst</i>)	Operational change (<i>Operational Vacuum</i>)	New skills
<i>Artificial Intelligence (AI)</i>	- Emerging of AI agents - Personalized marketing communication - Personalized user experience - Improved/tailored campaign performance - Appearing of smart destinations - Strategic development of destinations - Green marketing models	- Mathematical thinking and modelling - Q&A simulation - Analytical thinking - Predictive analysing - Effective “brain” organisation - Shifting to smart thinking and modelling - Shifting to green thinking and modelling - Tailored recommendations - Eco-conscious behaviour
<i>Big Data</i>	- User pointed content - Better tourism experience - Shifted travel pattern – from traditional to digital - Improved business profitability due to better understanding of tourism supply - Optimized resource management - Balanced economic benefits with environmental protection - Reshaped brand identification - More efficient destination management - Hyper-personalized experience preparation	- Finding data gaps - Data-driven decision making - Content transformation - Vast volumes content analysis - Critical issue identification - Simulating experiences - Manipulation of database - Deeper understanding of tourism demand - Understanding tourists’ behaviour and preferences
<i>Connectivity technologies</i>	- Real time navigation - Safer management in destinations - Innovated tourism experience	- Technological literacy - Remote system monitoring - Network resilience management

	- More connected business(es) - More controlled environments - Faster data transmission	- Predictive safety analysis - Digital security and privacy
<i>Apps and Super Apps</i>	- Immersive tours - Consolidated functional platforms - Enhanced overall user satisfaction - Personalized recommendations - Logistical support - More frequent tourist visits - Pointed influences to sustainable tourism	- Platform integration and interoperability - Ecosystem data interpretation - Mobile-first marketing optimization - Logistical application Supervision - Digital sustainability guidance
<i>Immersive technologies (AR, VR, MR)</i>	- Pre-trip engagement and planning - Transformation of the On-site experience - Risk-free strategic testing - Data-driven staffing optimization - Post-trip relationship management	- Technical knowledge of 3D simulations - Strategic thinking for optimization of tourism processes - Managing immersive interfaces - working with complex XR systems for business process visualization.

The synthesis of data presented in Table 1 delineates the significant scale of the digital transformation currently restructuring the priorities of the global tourism sector. It is evident that the professional focus is undergoing a fundamental shift from basic technical proficiency toward complex, hybrid levels of competence. The systematized operational changes confirm a progressive transition toward 'Data-Driven Decision Making' and 'Human-Centric Digitalization,' where advanced technology serves to refine human judgment and strategic choice.

This evolution in operational methodology inevitably leads to the phasing out of traditional, repetitive roles, creating a structural gap that must be filled by new, high-tech functions. These findings provide the logical foundation for the following section, which examines emerging professions and defines a comprehensive “Profile of the Future” for the workforce in the Tourism 4.0 era." For the purposes of the model, bracketed names are included in each column.

11. Emerging professions

Building upon the systematic decomposition of digital processes in the preceding sections, here we define the “Profile of the Future” through a *Skill-transition lifecycle model*. This conceptual model assumes that emerging professions are not mere rebrandings of traditional roles, but structural evolutions necessitated by the shift toward “Data-Driven Decision Making” and “Human-Centric Digitalization”.

The model operates on the principle that each technological catalyst (AI, Big Data, Connectivity technologies and Immersive technologies) creates a specific operational vacuum. As traditional manual tasks are automated, the workforce must pivot toward high-order func-

tions: orchestration, interpretation, and virtual design. Below, we synthesize these catalysts to outline the primary professional roles that will define the Tourism 4.0 landscape."

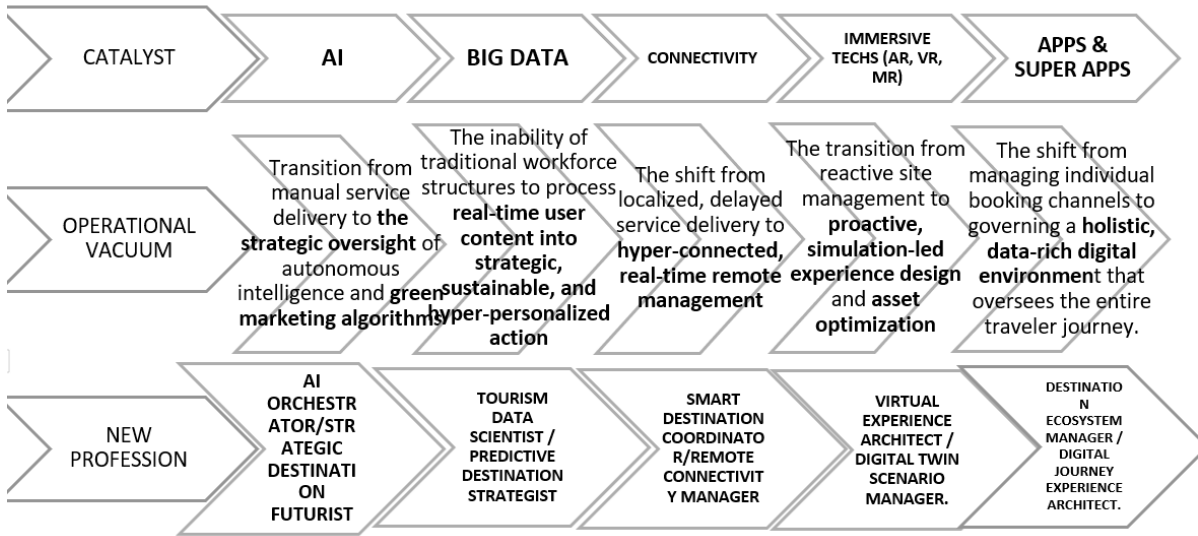


Figure 1. Skill transition lifecycle model
Source: Author’s elaboration

The model on Figure 1 demonstrates that the transition to Tourism 4.0 is not merely an addition of new tools, but a structural evolution of professional roles. Traditional, repetitive manual tasks are being replaced by an "Operational Vacuum" that requires a "Professional Re-birth" into higher-order cognitive functions such as orchestration, strategic synthesis, and ecosystem governance. Key insights from the model indicate that the human role is being redefined as an orchestrator of autonomous systems, moving from managing isolated booking channels to governing holistic, data-rich ecosystems through Super Apps. Furthermore, the emergence of hybrid roles, such as Virtual Experience Architects and Destination Ecosystem Managers, underscores the need for a "Profile of the Future" that can bridge technical 3D simulations with personalized storytelling. Ultimately, this lifecycle proves that digitalization is the primary enabler for sustainability, as new professions leverage predictive analytics to balance economic profitability with environmental protection.

12. Conclusions

The conceptual framework of this study, successfully bridges the qualitative methodology with the identified empirical results. By applying the three-stage methodological process - decomposition, identification of operational change, and derivation - the study shows that emerging professions are structural evolutions necessitated by the shift toward "Data-Driven Decision Making" and "Human-Centric Digitalization". The transition lifecycle reveals that each technological catalyst, from AI to Super Apps, creates a specific "Operational Vacuum" by automating traditional manual services. For instance, while Big Data eliminates the traditional data gap, it necessitates the Tourism Data Scientist to process vast volumes of user-generated content into strategic, sustainable action. Similarly, the shift toward immersive technologies and digital twins moves destination management from reactive planning to proactive, simulation-led optimization, requiring the Virtual Experience Architect. Ultimately, the model demonstrates that the "Profile of the Future" is defined by a shift from managing isolated transactions to governing holistic, data-rich ecosystems. By mapping these catalysts directly to new

roles like the Destination Ecosystem Manager, the lifecycle proves that digitalization serves as the primary enabler for sustainability. This professional rebirth ensures that the workforce can effectively balance economic profitability with environmental protection, aligning human strategic oversight with the evolving digital ecosystem of Tourism 4.0.

References

1. Adeola, O., & Evans, O. (2019). Digital tourism: mobile phones, internet and tourism in Africa . *Tourism Recreation Research* 44 (2): 190-202.
doi:<https://doi.org/10.1080/02508281.2018.1562662>.
2. Alves, J., Arantes, L., & Moreira, A. C. (2025). AI-powered sustainable tourism: Aligning innovations with the sustainable development goals. *Tourism and Hospitality Research*.
doi:DOI: 10.1177/14673584251409416.
3. Antczak, B. (2025). The impact of artificial intelligence on tourism industry: a marketing perspective. *Journal of modern science* 2 (62): 450-472. doi:DOI: 10.13166/jms/208128.
4. Babayeva, S., Adilova, N., Gojaeva, E., & Pashayeva, A. (2024). International Conference on Smart Environment and Green Technologies." Green Innovation as a Factor of Economic Growth. Springer Nature Switzerland, pp 523-531.
5. Basheer, S., Farooq, S., Hassan, V., Malik, Y. M., & Reshi, M. A. 2023. *Augmented reality and virtual reality in cultural heritage tourism enhancing visitor experiences*. doi:10.4018/978-1-6684-9957-3.ch002.
6. Belias, D., Malik, S., Rossidis, I., & Mantas, C. (2021). The use of big data in tourism: Current trends and directions for future research. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies* 10 (5): 357-364.
7. Bennett, L. R., & Foster, D. J. (2025). Digital Twin Technology in Tourism Infrastructure Planning. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PROGRESSIVE RESEARCH INENGINEERING MANAGEMENT AND SCIENCE (IJPREMS)* 9 (3): 155–172. e-ISSN :2583-1062.
8. Bulchand-Gidumal, J. (2022). Impact of artificial intelligence in travel, tourism, and hospitality. *Handbook of e-Tourism* (Springer International Publishing) 1943-1962.
doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-05324-6_110-1.
9. Cerutti, S. (2025). 2nd Workshop "New frontiers in Big Data and Artificial Intelligence" (BDAI 2025), May 29-30, 2025, Aosta, Italy, CEUR WORKSHOP PROCEEDINGS." "Double AI" for Sustainable Tourism: Artificial Intelligence and Alpine Innovation for a Sustainable Future. 98-103.
10. Cham, T. H. (2025). Application of Augmented Reality (AR) in Tourism: Current Prospects and Research Pathways. . In *Encyclopedia of Artificial Intelligence in Marketing* , 1-7. Springer Nature Switzerland.
11. Chen, H., Liu, Y., & Chen, K. (2021). Big data in tourism: General issues and challenges. *Journal of Tourism and Hospitality*. doi: DOI: 10.35248/2167-0269.21.s4.003.
12. Hamouda, M. (2022). Mobile applications in tourism: Examining the determinants of intention to use. *International Journal of Technology and Human Interaction (IJTHI)* 18 (1): 1-13.
13. Islam, M. A., Goldar, S. C., Al Imran, S. M., Halimuzzaman, M., & Hasan, S. (2025). AI-Driven green marketing strategies for eco-friendly tourism businesses." *International Journal of Tourism and Hotel Management* 7 (1): 31-42.
doi:<https://doi.org/10.22271/27069583.2025.v7.i1a.125>.
14. Kazak, A. N., Chetyrbok, P. V., & Oleinikov, N. N. (2020). OP Conf. Series: Earth and Environmental Science 421 .*Artificial intelligence in the tourism sphere*. IOP Publishing. 042020. doi:oi:10.1088/1755-1315/421/4/042020.
15. Pencarelli, T. 2020. The digital revolution in the travel and tourism industry. . *Information*

- technology & tourism* 22 (3): 455-476. doi:<https://doi.org/10.1007/s40558-019-00160-3>.
16. Salahdine, F., Han, T. & Zhang, N. (2023). 5G, 6G, and Beyond: Recent advances and future challenges. *Ann. Telecommun.* . 78: 525–549. doi:<https://doi.org/10.1007/s12243-022-00938-3>.
 17. Setiadi, B., Setiawati, R., Manalu, M., Dewantara, R., & Vandika, A. Y. (2024). Analysis of the impact of mobile application implementation and social media on increasing tourist visits in Yogyakarta. . *West Science Interdisciplinary Studies* 2 (7): 1463-1470.
 18. Sia, P. Y. H., Saidin, S. S., & Iskandar, Y. H. P. (2023). Systematic review of mobile travel apps and their smart features and challenges. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 6 (5): 2115-2138.
 19. Sibya, D. V., Abdulgani, M. A., Mantikayan, J. M., & Mohamad, H. A. (2025). "Investigating the Effect of Mixed Reality Technology on Enhancing Virtual Tourism Experience. *American Journal of Innovation in Science and Engineering* 4 (3): 14-29. doi:[10.54536/ajise.v4i3.5137](https://doi.org/10.54536/ajise.v4i3.5137).
 20. Som, A. P. M., Ullah, R., Ali, M., Nawaz, I., & Rahman, S. (2025). Future Tourism Trends: Virtual, Augmented Reality, and Blockchain Technology Impact Travel and Destination Experiences. In *Managing the Smart Revolution in Travel, Tourism and Hospitality*, edited by Anukrati Sharma, Shruti Arora and Priya Sodani. Emerald Publishing. doi:<https://doi.org/10.1108/978-1-83662-330-420251019>.
 21. W. Dyduch, A. Brzozowska (2025). Artificial intelligence in tourism management: theoretical underpinnings, empirical tests and the SmartTour AI framework. *Central European Management Journal*. doi:DOI 10.1108/CEMJ-07-2024-0227.
 22. Wang, S., Wang, Q., Cui, Q., & Lan, T. 2025. Artificial Intelligence in Tourism: A Systematic Literature Review and Future Research Agenda. *Sustainability* 17 (20). doi:<https://doi.org/10.3390/su17209080>.
 23. Yeoman, I. S. 2025. The role of technology in shaping the future of tourism. *Journal of Tourism Futures* 11 (2): 166-170.
 24. General Assembly, UNWTO (2023). <https://www.e-unwto.org/doi/abs/10.18111/unwtoecd.2023.6.g51w645001604506>. <https://www.e-unwto.org>. October 11. Accessed 02 23, 2026. <https://www.e-unwto.org/doi/abs/10.18111/unwtoecd.2023.6.g51w645001604506>.
 25. MDPI (2020). Sustainable tourism in the social media and big data, ISSN 2071-1050, Available at: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability/>.
 26. World Travel and Tourism Council (WTTC). March, 2025. Technology Game Changers. Future Trends in Travel and Tourism.
 27. World Travel and Tourism Council (WTTC). September, 2025. The Future of Work in Travel and Tourism. The key trends shaping the workforce strategies.

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON IMPROVING MANAGEMENT EFFICIENCY IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

Novruzov Atif Akbar¹

Azerbaijan State Oil and Industry University

Department of Management

Associate Professor, Phd,

atif_novruzov@mail.ru

atif.novruzov@asoiu.edu.az

ORCID: 0009-0000-5308-7339

Mamedova Sevda Binyat²

Odla Yurdu University

Department of Economics and Economic Relations

Associate Professor, Phd

E-mail: sevdaxanim@mail.ru

ORCID: 0009-0000-6474-7291

Abstract:

This article examines the impact of artificial intelligence on improving management efficiency in the oil and gas industry. The authors analyze the impact of artificial intelligence (AI) on improving efficiency in the oil and gas industry, including optimization of exploration, production, logistics, and environmental safety; market size; long-term trends in application areas, etc., and highlight key technological solutions. These include automated data analysis, risk forecasting, and the integration of IoT platforms. Based on this research, they propose expanding the use of artificial intelligence to improve efficiency in the oil and gas industry through the implementation of hybrid machine learning algorithms, enhanced cross-industry collaboration, and the development of digital security standards. Particular attention is paid to the role of AI in reducing carbon footprint and adapting to global climate initiatives. Unlike existing studies, the focus is on the specifics of emerging markets. Despite current challenges (costs, data quality), the implementation of AI will enable: Enhancement of well logging data collection; Implementation of intelligent geophysical exploration; Automated fault diagnostics. The key focus is the creation of an innovative research center to accelerate digital transformation and innovation.

The objective of this study is to analyze the current status, key areas, and economic impact of implementing artificial intelligence technologies in the operations of leading oil and gas companies.

Keywords: *artificial intelligence, machine learning, Internet of Things, geophysical exploration, production optimization, digital transformation, predictive analytics, environmental safety, big data, oil and gas fields*

Artificial intelligence (hereinafter, AI) is an advanced and complex discipline that integrates various fields of knowledge (including computer science, statistics, neuroscience, social sciences, philosophy, psychology, bionics, and others). AI applications are diverse, encompassing machine learning, robotics, language recognition and processing, and image processing. AI functions are also diverse: recognition, cognition, analysis of various information, its processing, and, subsequently, rational decision-making, which allows for the simplification of functional tasks in various professions. The fundamental idea of AI is to empower machines to

make independent judgments, to completely or partially simplify, or even replace, human decision-making, and to maximize the efficiency and benefits of problem-solving. As such technologies rapidly advance toward digitalization, informatization, and intelligence, they are finding application in an increasing number of economically significant applications. For example, AI is rapidly penetrating the oil and gas industry in areas such as finance, economics, and industry to maintain national economic stability and oil security.

AI is a key factor in improving the operational efficiency of oil and gas processes, and its application is becoming increasingly widespread, particularly in oil exploration and production.

The global oil and gas industry is driving the use of AI to improve operational efficiency and effectiveness, as well as optimize the oil exploration process. AI can also help digitize records and automatically analyze collected geological data and diagrams to perform comprehensive analysis to identify potential problems, such as identifying oil and gas fields most likely to contain oil reserves to significantly improve oil and gas production, reducing costs and risks, and enhancing exploration and development of complex oil and gas reservoirs. The primary impact of AI implementation in the oil and gas industry is a reduction in losses and production costs. By continuously monitoring equipment operating conditions, AI algorithms can detect safety hazards and potential failures during oil and gas production. By identifying threats early and issuing warnings, drilling rig operators can plan maintenance activities in advance, which in turn will help reduce the likelihood of risky events, including accidents, and thereby create a safer working environment and reduce financial losses during equipment downtime for repairs.

For example, oil and natural gas are known to pose a high risk of ignition and toxic gas emissions during both field development and subsequent transportation and processing. Artificial intelligence systems can not only monitor toxicity levels and leaks and alert users to problems, but also automatically and promptly modify systems such as cooling and heating systems to ensure safe storage of cargo from seasonal temperature fluctuations. This allows the corporation to anticipate and eliminate potential equipment failures before they occur [1].

Increasing profits by minimizing costs is a compelling argument for oil and gas operators when setting their priorities. We also believe that widespread AI adoption will lead to an increase in overall production through successful production optimization. The offshore oil and gas industry is using AI and data science to simplify access to the vast amounts of complex data required for oil and gas exploration and production. This enables more accurate data analysis and improved utilization of existing infrastructure to avoid production shutdowns and downtime, which would inevitably lead to significant financial losses.

AI-powered sensors monitor environmental conditions, equipment performance, and personnel movements during offshore drilling operations. Data is analyzed in real time, and if any deviations in the safety system occur, alerts and corrective actions are triggered, preventing potential incidents and improving emergency response.

A prime example of this is the use of computer vision for production optimization, which enables faster analysis of seismic and geological data, reservoir understanding, and modeling to predict oil corrosion risks to reduce maintenance costs.

Specifically for offshore drilling platforms: data logging of pumps, compressors, and drilling equipment. Drilling rig sensors continuously monitor the condition of these critical components to improve risk warning capabilities.

AI can analyze satellite imagery, aerial photography, and remote sensing data to detect signs of oil spills or pipeline leaks in the marine environment. All this enables rapid action, detecting these incidents early to mitigate environmental impacts and prevent the spread of contaminants, as well as improve environmental safety and expedite emergency response measures.

Improving Supply Chain Efficiency in the Oil and Gas Industry

In supply chain management, Robotic Process Automation (RPA) robots can collect data from various sources, such as suppliers, inventory systems, and demand forecasts, to optimize purchasing decisions and maintain optimal inventory levels.

Oil refineries can apply AI models to forecast consumer demand for petroleum products such as gasoline, diesel fuel, and jet fuel, resulting in optimized production and efficient inventory management.

By using machine learning algorithms to continuously analyze refining process data or monitor the structural integrity of pipelines, companies can optimize maintenance plans, extend the life of pipeline equipment, and improve pipeline safety standards.

Strengthening Audit

The impact of AI on the financial aspects of the oil and gas industry extends beyond its application to specific business tasks, such as credit scoring, fraud detection, financial statement analysis, pricing and hedging, marketing, consumer behavior analysis, and algorithmic trading.

Specifically, it assists financial management in planning production operations, such as the development and pricing of financial services, and maintains links between production, sales, and marketing operations.

Responding to Market Price Fluctuations

Price volatility, caused by market dynamics that can change rapidly due to geopolitical events, economic factors, and supply and demand imbalances, is an inherent challenge in the oil and gas industry. Specifically, analyzing and forecasting oil and gas price fluctuations using predictive modeling methods is crucial for decision-making to reduce operational risks (by ingesting large volumes of price data over various periods, market trends, and geopolitical indicators). Improving Market Operations Efficiency

Oil and gas companies can gain valuable data-driven insights to improve the business performance of their upstream processes by integrating artificial intelligence software into their operations. Big data and AI can help companies better understand customer needs and preferences. By analyzing customer behavior data and market feedback, product positioning and marketing strategies can be optimized. For example, Abu Dhabi-based technology company Oil and Gas Holding Co. (nogaholding) partnered with technology company AIQ to integrate and implement digital solutions and artificial intelligence into its upstream operations. This will allow nogaholding to utilize AIQ's latest AI technology to improve operational efficiency.[2] Management models, particularly in customer service, have been improved by updating the software with carefully curated information, including structured documents, PDFs, handwritten notes, and audio and video files. Using chatbots and automated services, we've increased customer satisfaction and efficiency, optimized resource utilization, reduced operating costs, and ultimately increased overall profitability.

Conclusion

AI helps oil and gas companies better understand the market environment, optimize decisions, and enhance competitiveness. AI has developed rapidly in recent years and has applications in practical applications and oil and gas field research. Some countries are considering AI development as a means of enhancing the competitiveness of the oil and gas industry. Intelligent oil and gas exploration and production has become a hot topic and trend in the industry. It is expected to significantly improve the efficiency and quality of oil and gas exploration and

production operations in areas such as logging, geophysical exploration, drilling, field development, surface engineering, etc., reducing costs and risks, and improving the efficiency of complex oil and gas field development, as well as the overall level of exploration and development.

Growth trends and forecasts for AI application in the oil and gas industry continue to expand. AI is used to analyze oil and gas demand and supply chains to reduce production risks and maximize efficiency and revenue from the management and operation of oil and gas facilities.

Oil and gas companies have developed various commercial products for data collection and remote data recording. The use of these technologies will continue to drive digital transformation and innovative development in the industry.

Overall, AI is bringing revolutionary changes to the oil and gas industry, increasing efficiency and reducing costs, while supporting environmental protection and sustainability goals. However, it also entails a redefinition of skills and job roles, as well as new challenges related to data security and privacy..

REFERENCES:

1. Smirnov N.S. Application of Artificial Intelligence in Business Processes of the Oil and Gas Industry for Predictive Maintenance // *Construction Economics*. 2025. No. 3. pp. 201–204.
2. Yakovlev R., Rakhmatov M. Digital Transformation and Innovations in the Oil and Gas Industry: The Role of Artificial Intelligence and Blockchain Technologies // *Science Bulletin*. 2024. No. 8 (77). pp. 239–249.
3. Galitskaya Yu.N., Kuzhim K.M. Development of the Oil and Gas Sector under Sanctions // *Economy and Business: Theory and Practice*. 2025. No. 3 (121). pp. 56–60.

Влияние искусственного интеллекта на повышение эффективности управления в нефтегазовой отрасли

Novruzov Atif Akbar¹

Azerbaijan State Oil and Industry University

Department of Management

Associate Professor, Phd,

atif_novruzov@mail.ru

atif.novruzov@asoiu.edu.az

ORCID: 0009-0000-5308-7339

Mamedova Sevda Binyat²

Odlaq Yurdu University

Department of Economics and Economic Relations

Associate Professor, Phd

E-mail: sevdaxanim@mail.ru

ORCID: 0009-0000-6474-7291

Аннотация:

В данной статье исследовано влияние искусственного интеллекта на повышение эффективности управления в нефтегазовой отрасли. Авторы, анализируя влияние искусственного интеллекта (ИИ) на повышение эффективности в нефтегазовой отрасли, включая оптимизацию разведки, добычи, логистики и экологической безопасности; размер рынка; долгосрочные тенденции в областях применения и т. д., выделяют ключевые технологические решения. К ним относятся автоматизация анализа данных, прогнозирование рисков и интеграция IoT-платформ. На основе проведенного исследования предлагается расширить использование искусственного интеллекта для повышения эффективности нефтегазовой отрасли посредством внедрения гибридных алгоритмов машинного обучения, усиления межотраслевого сотрудничества и разработки стандартов цифровой безопасности. Особое внимание уделяется роли ИИ в снижении углеродного следа и адаптации к глобальным климатическим инициативам. В отличие от существующих работ, акцент сделан на специфику развивающихся рынков. Несмотря на текущие проблемы (затраты, качество данных), внедрение ИИ позволит: Усилить сбор данных каротажа; Внедрить интеллектуальную геофизическую разведку; Автоматизировать диагностику неисправностей. Ключевое направление – создание инновационного исследовательского центра для ускорения цифровой трансформации и внедрения инноваций.

Целью настоящего исследования является анализ текущего состояния, ключевых направлений и экономического эффекта от внедрения технологий искусственного интеллекта в деятельность ведущих нефтегазовых компаний.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, интернет вещей, геофизическая разведка, оптимизация добычи, цифровая трансформация, предиктивная аналитика, экологическая безопасность, большие данные, нефтегазовые месторождения

POTENTIAL AND PROSPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SPHERE OF SOCIAL SECURITY FOR PEOPLE WITH DISABILITIES: LEGAL ASPECTS

Nagizade Mirkenan Asef

Peoples' Friendship University of Russia

Department of International Law

Doctoral Student

Nagizade.97@inbox.ru

ABSTRACT

The socioeconomic relevance of this topic stems from the fact that ICT, including artificial intelligence (AI) algorithms and other end-to-end technologies (ET), are being actively implemented in social security. The theoretical relevance stems from the fact that legal regulation of the use of ICT and AI in social security can be characterized as rather fragmented, lacking a systematic approach. Theoretical research lags behind the practical results of ICT and the development of neural networks in this area. The normative aspect of relevance explains the importance of this topic for legal regulation, which primarily exists at the level of strategic planning documents. The strategic direction of digital transformation in the social sphere occupies a special place. Strategic documents promote the development of digitalization in this area, but do not effectively ensure the rights and interests of citizens at the level of legal application. Regulation at the normative-legal level is scattered across various regulatory legal acts. The general problem of ICT regulation is also significant: on the one hand, creating a single regulatory legal act on digitalization, like a code, is impractical; on the other, the recipient citizen requires simplified access to all regulatory information on the use of ICT and AI.

Economic aspect: the implementation of AI allows for a significant increase in the efficiency of budgetary funds by automating processes, reducing transaction costs, reducing various types of payment errors, and combating fraud on a large scale. At the same time, AI facilitates the optimization of resource allocation through predictive analytics and improved targeting of assistance, leading to a reduction in long-term social costs. Increasing the speed, accuracy, and personalization of services not only improves the situation of beneficiaries but also facilitates their more rapid socioeconomic integration, creating a positive multiplier effect for the economy as a whole. In a context of limited budgetary resources and growing social challenges, the use of AI is becoming a critical tool for ensuring the financial sustainability and effectiveness of the social protection system. The objective of this work is to examine social relations associated with the use of ICT and AI algorithms in social security from an economic perspective, their legal regulation, and to develop proposals for improving these processes.

AI systems are used in social security and have significant potential for application in various subsectors of social security: pension services, accrual and payment of social benefits, and social services. The digitalization of the social sphere and the implementation of artificial intelligence systems require a balance between technological efficiency and guarantees of the rights of vulnerable groups, where human well-being must remain a priority. The economic aspect of using artificial intelligence (AI) in social security lies in increasing the efficiency and effectiveness of limited budgetary resources while simultaneously improving the quality of services for the population. AI is capable of processing huge volumes of benefit applications, verifying documents, calculating payment amounts, identifying discrepancies and errors, which

significantly reduces labor and administrative costs. Data obtained using AI provides a more accurate picture of population needs across different regions and categories, enabling more effective planning and budget allocation.

Keywords: *information and communications technology, end-to-end technologies, neural networks, artificial intelligence, social security, legal regulation, experimental legal regime*

The economic benefits of using artificial intelligence (AI) in social security include increasing the efficiency and effectiveness of limited budget resources while simultaneously improving the quality of services for the population.

1. Cost optimization and increased efficiency:

- automation of routine processes: AI can process massive volumes of benefit applications, verify documents, calculate payment amounts, and identify discrepancies and errors, significantly reducing labor and administrative costs;

- reduction in operating costs: accelerated application processing, reduced paperwork, and streamlined workflows directly reduce the costs of maintaining the social security system;

- increased productivity: employees, freed from routine tasks, can focus on complex cases requiring human interaction and empathy (individual counseling, working with vulnerable groups).

2. Improving the quality and accessibility of services:

- 24/7 support (chatbots, virtual assistants): provides basic information and assistance without waiting, reducing the load on call centers and offices, which also saves money;

- Accelerated request processing: rapid decisions on standard applications reduce waiting times for citizens and reduce the risk of their difficult situation worsening;

- Increasing decision accuracy: reducing subjectivity and errors in assessing eligibility makes the system fairer and more efficient in spending.

3. Long-term economic effects and benefits:

- Reducing the poverty trap: More effective employment and support programs based on AI data can help people enter the labor market faster, reducing long-term social benefit costs and increasing tax revenues;

- Increasing trust in the system: an effective and fair social security system using modern technology supports social stability, which is an important factor in economic development.

The study shows that the key challenge to the digitalization of the social sphere is not technological, but rather normative and ethical risks [3]. The proposed principle of "priority of human well-being" should become the basis for: the development of an ethical code for the use of AI; the creation of an institution of public oversight; the introduction of mandatory humanitarian expertise of algorithms. A convergence of legal, economic, and technological approaches is necessary to build a digital social ecosystem where technology serves as a tool for protecting human dignity, and not as an end in itself..

The main conclusions can be summarized as follows:

1. An analysis of the use of AI in social security was conducted. Key areas of its application in this area were identified, including as a means of automating routine tasks; forecasting and preventing crises; providing personalized assistance and recommendation systems; and improving the quality of communication between government agencies and the public.

2. Key areas for the development of AI algorithms were identified: digitalization of mass socially significant services; assisting citizens in finding suitable employment and selecting the necessary employees; using an automated system to evaluate transactions for signs of fraud and prevent abuse of social protection measures.

3. The scientific result of the study of the use of AI in social security is the following: artificial intelligence and AI-based technologies are the subject of legal scientific debate. Controversial issues include defining the content of the definition of "artificial intelligence," determining the legal status of artificial intelligence, and determining the industry affiliation of AI as a legal category. This article analyzes the potential and prospects for applying artificial intelligence (AI) in the social sphere. Key areas of AI implementation in healthcare, education, social protection, and public administration are considered. Particular attention is paid to service personalization, increased efficiency and accessibility, as well as the ethical and legal aspects of AI use. Based on an analysis of modern cases and regulatory initiatives, the advantages and risks of digitalization of social processes are identified. The need for an interdisciplinary approach and citizen participation in the development of AI solutions is emphasized. A conclusion is drawn about the potential of AI as a tool for sustainable development and social justice, provided humanistic principles are observed.

It is necessary to consolidate the principles of legal regulation of AI:

- priority of safety and security of robots, the precautionary rule, the rule of maximum benefit and minimum cost, the rule of not replacing humans with robots;
- currently, there is uncertainty regarding the stages of formation of legal regulation in the field of AI and its development. It is important to define the stages of formation of legal regulation of AI from the perspective of a timeline (short-term, medium-term, and long-term);
- It is necessary to develop special regulations governing AI in social security, at the level of policy documents, outlining the stages and principles of legal regulation. We propose leaving specific regulation of the use of AI in social security to specific legislative acts governing specific areas of social relations.
- Effective technological solutions require the implementation of hybrid service models: digital platforms + offline consultants; voice assistants with a panic button for contacting an operator;
- It is necessary to provide scientific support for the implementation of AI in social security: initiate interdisciplinary research on the effectiveness of AI services for vulnerable groups; the economics of algorithmic solutions; and legal liability for AI errors.

The study confirmed the hypothesis that AI systems are used in social security and have significant potential for application in various subsectors of social security: pension services, accrual and payment of social benefits, and social services.

AI in Social Protection and Demographic Policy: Social protection requires an accurate understanding of the population's needs and the efficient allocation of resources. AI helps solve these problems:

- Risk forecasting: analyzing demographic, economic, and health data allows us to identify vulnerable groups and predict needs.
- Digital assistants: older adults and people with disabilities gain access to interfaces that facilitate interaction with social services.
- Payment optimization: AI automates the process of assigning benefits, subsidies, and privileges, reducing the likelihood of errors and corruption.
- Migration policy: algorithms analyze migration flows, predict the load on infrastructure, and generate integration scenarios [3].

AI in Governance and Public Policy. Public administration is becoming more open and efficient thanks to AI:

- Processing citizen inquiries: Chatbots and automated systems classify requests, speeding up their processing.
- Process modeling: AI predicts the consequences of decisions, identifies tensions, and suggests alternative scenarios.

- Poverty alleviation: Algorithms analyze territorial inequality, identify risk zones, and formulate targeted support measures.

- Automation of government services: Electronic applications, digital IDs, and integration with biometrics increase accessibility and transparency [2].

Ethical and Legal Aspects

The use of AI in the social sphere requires adherence to ethical norms and legal standards:

- Transparency of algorithms: It is necessary to ensure the explainability of decisions, especially in sensitive areas such as healthcare, social protection, and education.

- Data protection: Compliance with the GDPR and national standards is critical when working with personal information.

- Algorithmic discrimination: Examples of bias in resource allocation require the implementation of auditing and model correction mechanisms.

- Regulation: International initiatives (UNESCO, OECD) and national strategies are establishing a framework for the safe and fair use of AI [2].

- Civic participation: Involving the public in the development and evaluation of AI solutions increases trust and legitimacy of technologies.

Development prospects: The future of AI in the social sphere is linked to its deep integration into infrastructure:

- Platform solutions: combining data and services into a unified social policy management system.

- Quality of life: AI facilitates the accessibility, personalization, and effectiveness of social services.

- Interdisciplinary research: The interaction of sociologists, lawyers, engineers, and ethicists is necessary for comprehensive development.

- Digital inclusion: Citizen participation in the evaluation and adjustment of algorithms is an important element of the democratization of technology [1]. AI has great potential in the social sphere, but its implementation requires a balanced approach. Technology should serve people, not replace them. Ethical principles, transparency, inclusivity, and interdisciplinary collaboration are key to successful digital transformation. If these conditions are met, AI can become a tool for social justice and sustainable development.

SOURCES:

1. Abdurakhmanov K.Kh. Development of human capital in the context of the introduction of artificial intelligence capabilities // Leadership and Management. - 2025. - No. 3. - pp. 509-526. - doi: 10.18334/lim.12.3.122600.

2. Abramova O. M. End-to-end technologies in the social security system // Bulletin of RANEP. - 2024. - No. 2. - pp. 78-92. - doi: 10.22394/2078-5429-2024-17-2-78-92.

3. Asalieva Z.A., Sedova N.V. Mechanisms for implementing regional policy in the context of digitalization // Economy, Entrepreneurship and Law. – 2024. – No. 12. – p. 7161-7176. – doi: 10.18334/epp.14.12.122130.

4. Petrova T. E., Garashko A. Yu., Zadorozhnaya I. I. Digitalization of the social sphere. / monograph. - Publisher: Rusains, 2024. – 136 p.

5. Pirogova T. V., Vlasova E. D. Use of digital technologies in the activities of organizations in the social sphere // Regional and industry economics. - 2024. – No. 6. – p. 138-153. – doi: 10.14451/1.235.138.

Потенциал и перспективы искусственного интеллекта в сфере социального обеспечения людей с инвалидностью: правовые аспекты

Нагизаде Миркенан Асеф

Российский университет дружбы народов

Кафедра международного права

Аспирант

Nagizade.97@inbox.ru

АННОТАЦИЯ

Социально-экономическая значимость данной темы обусловлена активным внедрением ИКТ, включая алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ) и другие сквозные технологии (СКТ), в систему социального обеспечения. Теоретическая значимость обусловлена фрагментарностью правового регулирования использования ИКТ и ИИ в социальном обеспечении, отсутствием систематического подхода. Теоретические исследования отстают от практических результатов применения ИКТ и развития нейронных сетей в этой области. Нормативный аспект значимости объясняет важность данной темы для правового регулирования, которое в первую очередь существует на уровне стратегических плановых документов. Особое место занимает стратегическое направление цифровой трансформации в социальной сфере. Стратегические документы способствуют развитию цифровизации в этой области, но не обеспечивают эффективное соблюдение прав и интересов граждан на уровне правового применения. Нормативно-правовое регулирование разбросано по различным нормативно-правовым актам. Значительной является также общая проблема регулирования ИКТ: с одной стороны, создание единого нормативно-правового акта о цифровизации, подобного кодексу, нецелесообразно; с другой стороны, гражданин-получатель требует упрощенного доступа ко всей нормативной информации об использовании ИКТ и ИИ.

Экономический аспект: внедрение ИИ позволяет значительно повысить эффективность бюджетных средств за счет автоматизации процессов, снижения транзакционных издержек, уменьшения различных видов ошибок при платежах и борьбы с мошенничеством в больших масштабах. Одновременно ИИ способствует оптимизации распределения ресурсов посредством прогнозной аналитики и более эффективного адресного предоставления помощи, что приводит к снижению долгосрочных социальных издержек. Повышение скорости, точности и персонализации услуг не только улучшает положение получателей, но и способствует их более быстрой социально-экономической интеграции, создавая положительный мультипликативный эффект для экономики в целом. В условиях ограниченных бюджетных ресурсов и растущих социальных проблем использование ИИ становится важнейшим инструментом обеспечения финансовой устойчивости и эффективности системы социальной защиты. Цель данной работы – изучить социальные отношения, связанные с использованием ИКТ и алгоритмов ИИ в системе социального обеспечения, с экономической точки зрения, их правовое регулирование, а также разработать предложения по совершенствованию этих процессов.

Системы ИИ используются в системе социального обеспечения и обладают значительным потенциалом применения в различных подсекторах социального обеспечения: пенсионное обеспечение, начисление и выплата социальных пособий, а также социальные услуги. Цифровизация социальной сферы и внедрение систем искусственного

интеллекта требуют баланса между технологической эффективностью и гарантиями прав уязвимых групп населения, где благополучие человека должно оставаться приоритетом. Экономический аспект использования искусственного интеллекта (ИИ) в системе социального обеспечения заключается в повышении эффективности и результативности ограниченных бюджетных ресурсов при одновременном улучшении качества услуг для населения. ИИ способен обрабатывать огромные объемы заявлений на получение пособий, проверять документы, рассчитывать суммы выплат, выявлять несоответствия и ошибки, что значительно снижает трудовые и административные издержки. Данные, полученные с помощью ИИ, позволяют получить более точное представление о потребностях населения в различных регионах и категориях, что способствует более эффективному планированию и распределению бюджета.

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, сквозные технологии, нейронные сети, искусственный интеллект, социальное обеспечение, правовое регулирование, экспериментальный правовой режим*

DIGITALIZATION OF ENTREPRENEURSHIP AS A FACTOR IN STRATEGIC MANAGEMENT OF ATTRACTING INVESTMENTS INTO BUSINESS STRUCTURES OF THE ODESA REGION: RECOMMENDATIONS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Pulcha Dmytro,

postgraduate student of the Department
of Public Management and Administration,
National University "Odesa Polytechnic",

Odesa, Ukraine

dima.pulcha@gmail.com

+380634200573

The article is devoted to analyzing the impact of digitalization on strategic management of investment attraction in business structures of the Odesa region.

It examines the theoretical foundations of digital transformation in entrepreneurship, the specifics of the region's investment climate compared to other areas of Ukraine, as well as successful cases of applying blockchain, AI, and IoT in logistics, fintech, and IT. Practical recommendations are proposed regarding the integration of digital technologies, the development of a regional IT hub, and partnerships with international funds. Prospects for development up to 2030 envision Odesa becoming one of the leading European digital hubs with significant growth in investment and the export of digital services.

Keywords: *digitalization of entrepreneurship, strategic investment management, blockchain, fintech, investment attractiveness, digital transformation.*

In the modern global economy, digitalization has become a key driver of business process transformation, especially in regions with high development potential such as the Odesa region of Ukraine. Digital transformation of entrepreneurship not only optimizes operational activities but also strengthens strategic management of investment attraction, enabling business structures to compete more effectively in international markets. The Odesa region, as a logistics hub with access to the Black Sea and proximity to EU borders, demonstrates significant investment potential, particularly in the IT sector and digital services. According to the European Business Association [1], Odesa region leads Ukraine in the number of investment projects-67 initiatives with a total value of over USD 28 million-making it attractive to international partners. However, war-related risks and global economic turbulence require the integration of digital technologies, such as investment platforms and blockchain, to enhance transparency and efficiency of financing.

The relevance of the topic is driven by the need for business structures to adapt to the digital economy, where investments in Odesa's IT hub may become a catalyst for growth. The purpose of the article is to analyze the impact of digitalization on strategic management of investment attraction in business structures of the Odesa region, provide recommendations, and outline development prospects. The objectives include: studying theoretical foundations, analyzing the regional context, assessing the role of digital technologies, formulating recommendations, and forecasting trends. The research is based on analysis of scientific sources, statistical data, and practical examples.

Global digitalization of the economy, according to World Bank forecasts, will lead to GDP growth in developing countries of 1.5-2% annually due to investments in digital technologies. In the Odesa region, this trend is reinforced by local advantages: maritime trade is combined with digital logistics systems (e.g., IoT for cargo monitoring), and regional IT companies already export services worth over USD 100 million annually. This creates a unique synergy between traditional industries (logistics, agriculture) and digital innovations, making the region attractive to investors from the EU and the USA.

Digitalization of entrepreneurship involves integrating digital technologies into business processes to increase efficiency, innovation, and competitiveness. According to the OECD [3], digital transformation of business fosters economic growth by creating a favorable environment for the private sector, including investments in digital infrastructure. In the context of strategic investment management, digitalization allows optimization of fundraising processes, reducing risks and increasing transparency. For example, crowdfunding platforms and fintech solutions are transforming traditional financing models.

Strategic investment management includes environmental analysis (PESTLE, SWOT), strategy formation, and monitoring. In the digital economy, tools such as blockchain become crucial, ensuring secure transactions and investment verification. Research shows that blockchain reduces risks in interactions with counterparties, attracting billions of dollars to projects worldwide [2]. In Ukraine, digital transformation of the economy is taking place in line with global trends, but without a unified strategy, which creates challenges for regions.

To illustrate key theoretical aspects, Table 1 systematizes the main components of entrepreneurship digitalization and their impact on investments.

Table 1. Components of entrepreneurship digitalization and their impact on strategic investment management

Component	Description	Impact on Investments
Digital platforms	Online systems for crowdfunding and P2P financing	Increased access to capital, reduced intermediary costs
Blockchain	Decentralized ledgers for transactions	Enhanced transparency, reduced fraud risks
AI and Big Data	Analytics for forecasting investment trends	Optimization of strategies, personalization of investment offers
Digital infrastructure	Cloud technologies and high-speed internet	Facilitation of foreign investment attraction into IT sectors

Source: compiled by the author based on [3], [2]

As shown in Table 1, digitalization creates synergy between technologies and investment strategies, enabling businesses to adapt to global changes. Thus, the theoretical foundations emphasize the need to integrate these elements for regional development.

In Ukraine, the process of entrepreneurship digitalization accelerated after 2022 thanks to government initiatives such as Diia.City - a special legal framework for IT companies offering tax benefits and simplified regulation [4]. This directly affects strategic investment management, as it allows regional businesses, including those in Odesa, to attract venture capital with fewer barriers. According to the Ministry of Digital Transformation of Ukraine, investment in digital projects increased by 35% compared to 2024, with a focus on fintech and blockchain. However, regional disparities require localized strategies for the Odesa region, where emphasis on logistics and the maritime economy can be strengthened through digital platforms for cargo tracking and smart contracts.

The Odesa region is one of the most dynamic in Ukraine due to its geographical loca-

tion and developed infrastructure. The city of Odesa is an IT hub with companies such as Readdle, KeepSolid, and Augmented Pixels, which attract investment into the digital economy. The Odesa 5T strategy is aimed at attracting investment in infrastructure, business, and tourism, with a focus on digital technologies [5].

Digital transformation enhances the investment climate: the region’s IT sector includes more than 10,000 specialists, contributing to GDP growth of 5-7%. The UK-Ukraine TechBridge program attracted USD 14 million for 39 startups, opening new markets [6]. However, challenges include war-related risks and insufficient digital literacy.

For a detailed analysis, Table 2 presents the key factors of the investment climate in the Odesa region.

Table 2. Factors of the investment climate in the Odesa region in the digital context
Here’s the English version of your table:

Geography and logistics	Access to the sea, EU borders	War-related risks
IT sector	Developed hub with global companies	Insufficient funding for startups
Digital infrastructure	Growth of data centers	Limited access to cloud technologies
Investment projects	67 initiatives worth USD 28 million	Bureaucracy in regulations

Source: compiled by the author based on [1], [7]

Table 2 illustrates the balance between opportunities and risks, highlighting the role of digitalization in overcoming challenges. Thus, the region has the potential to become a center of digital investment.

Compared to Kyiv (where 50% of Ukraine’s IT companies are concentrated) or Lviv (focused on software development), the Odesa region stands out with its multimodal infrastructure, which enables the integration of digitalization into logistics and trade. For example, in 2025 Odesa attracted 15% of national investments in fintech, while Lviv accounted for 10% and Kharkiv for 8% (according to TechUkraine). This demonstrates the region’s competitive advantages, but also the need to strengthen local ecosystems, such as establishing regional venture funds to support startups in AI and blockchain.

For a clearer comparison of investment activity in the digital and fintech sectors across Ukraine’s key regions in 2025, Table 3 systematizes the share of regions in national investments, the number of active IT companies, and their main specializations.

Table 3. Comparative characteristics of investment activity in the digital sector of Ukraine’s key regions

Region	Share in national investments in fintech and digital technologies	Approx. number of active IT companies	Main specialization	Regional advantages	Key challenges
Kyiv	48-52%	4,500-5,000	Fintech, product companies, corporate software	Largest talent pool, access to venture funds	Overconcentration, high rental and salary costs

Lviv	9-11%	1,800-2,200	Outsourced software development, game dev, media-tech	High-quality education, strong English-speaking community	Limited domestic market, weaker logistics
Odesa	14-16%	1,200-1,500	Fintech, logistics software, maritime technologies, blockchain	Multimodal infrastructure, maritime exports, proximity to EU	War-related risks, fewer large investment funds
Kharkiv	7-9%	1,000-1,300	AI, industrial software, cybersecurity	Strong technical universities, low cost of living	Significant war damage to infrastructure
Dnipro	4-6%	600-800	Industrial IoT, agri-tech, metallurgical software	Industrial potential, access to raw materials	Weak digital ecosystem, low visibility

Source: compiled by the author based on [7]

As shown in Table 3, the Odesa region ranks second in terms of investment share in fintech and digital technologies after Kyiv, which is a significant achievement given the considerably smaller number of IT companies. At the same time, the region demonstrates a unique specialization-integrating digital solutions into maritime logistics, trade, and fintech for export-oriented businesses. This creates a competitive niche that other regions (such as Lviv and Kharkiv) have not yet managed to occupy to the same extent.

However, the table clearly highlights Odesa's main structural problem-the relatively small number of active IT companies and the weak presence of large venture funds. Therefore, the strategic priority should be not only attracting external investment but also actively shaping the local ecosystem: establishing a regional venture fund, developing university accelerators, expanding cooperation with international programs (such as UK-Ukraine TechBridge [6] and Digital Europe), and stimulating the emergence of new startups in areas such as AI for logistics, blockchain solutions for maritime trade, and smart contracts for exports.

Digital technologies such as investment platforms (e.g., fintech platforms) and blockchain are transforming fundraising strategies. In the Odesa region, blockchain is used to finance startups, as in the case of OpenDelta, which raised USD 2.15 million for a synthetic dollar [8]. Blockchain ensures asset verification, as seen in the Verisart project for art.

Crowdfunding platforms allow Odesa businesses to attract global investment into the IT hub. Research shows that digital transformation accelerates economic recovery in Ukraine. In the context of cryptocurrencies, Ukraine is becoming attractive for blockchain investments, with a focus on foreign trade.

Among successful cases is the Odessa Digital Logistics Platform project, where blockchain is applied to cargo tracking in the port, reducing costs by 25% and attracting USD 5 million from European investors. Similarly, Odesa-based IT startup KeepSolid used AI to analyze investment trends, helping to secure USD 10 million in venture capital in 2025. These examples demonstrate how digitalization not only optimizes processes but also creates new investment opportunities.

To better understand the scale and nature of the impact of digital technologies on investment attraction in the Odesa region, Table 4 summarizes the most notable and documented

successful cases of 2024-2025. The table presents key projects, technologies used, achieved economic effects, and volumes of attracted financing.

Table 4. Successful cases of applying digital technologies for attracting investment in the Odesa region

Project / Company	Core Technology	Application Area	Economic / Operational Effect	Investment Attracted	Investors / Funding Source	Year
Odessa Digital Logistics Platform	Blockchain + IoT	Cargo tracking in the port, smart contracts	Reduction of operating costs by 25-28%	USD 5 million	European logistics funds and private investors	2025
KeepSolid	Artificial Intelligence + Big Data	Analysis of investment trends, forecasting	Increased accuracy of pitches - capital attraction	USD 10 million	US and EU venture funds	2025
OpenDelta	Blockchain, asset tokenization	Synthetic dollar, DeFi solutions	Creation of a liquid asset for exporters	USD 2.15 million	International crypto funds	2024-2025
Augmented Pixels	AR/VR technologies + AI	Development of AR applications for retail and logistics	Growth of client base by 180%	USD 4.8 million	Ukrainian and European venture funds	2024
PortChain (pilot project)	Blockchain + smart contracts	Automation of customs and logistics procedures	Reduction of processing time by 40–60%	USD 3.2 million (grant + investments)	EU4Digital, EBRD, private investors	2025

Source: compiled by the author based on [1; 7]

As shown in Table 4, most successful projects in the Odesa region have a clear sectoral focus-logistics, maritime trade, exports, and related digital services.

This confirms the hypothesis of the region's unique competitive niche: the combination of physical infrastructure (port, transport corridors) with digital technologies (blockchain, IoT, AI).

The largest volumes of investment are directed toward projects that demonstrate measurable economic effects (cost reduction, process acceleration, client base growth) and have an international component-cooperation with European funds, EU grant programs, and American venture investors. At the same time, it is evident that most cases are medium-scale projects (USD 2-10 million), which indicates the potential for further growth provided successful solutions are scaled and regional funds emerge capable of offering larger checks at the Series A stage and beyond.

These examples can serve as models for other business structures in the region, especially for companies in agro-export, tourism, shipbuilding, and creative industries, where digital transformation is still at an early stage.

Based on the analysis, it is recommended to implement digital strategies: integration of blockchain for transparent financing, creation of platforms for investment in the IT hub. Businesses should cooperate with funds such as WannaBiz in Odesa for seed investments. Recommendations include: developing digital marketing campaigns, forming partnerships with the EU for grants, and training personnel.

For greater specificity, Table 5 presents the recommendations.

Table 5. Recommendations for strategic investment management in the Odesa region

Recommendation	Description	Expected Effect
Blockchain integration	Use for investment verification	Reduction of risks by 20-30%
IT hub development	Investments in education and startups	Attraction of USD 10-15 million annually
Digital platforms	Creation of fintech solutions	Increase of FDI by 15%
Partnerships	Cooperation with TechBridge	Access to new markets

Source: compiled by the author based on [1], [6], [8]

As shown in Table 5, practical steps are provided that allow businesses to strengthen resilience. Thus, the recommendations focus on digitalization for effective management.

To implement these recommendations, business structures may begin with pilot projects - for example, testing a blockchain platform for small businesses in logistics over 6-12 months, with a budget of USD 50-100 thousand. This would allow evaluation of ROI and scaling across the region, while attracting state grants from the Ministry of Digital Transformation [4].

Prospects include the growth of Odesa's IT sector as an AI hub, with investments in data centers. The Digital Transformation Activity program (USD 150 million) will enhance Ukraine's digital capabilities [9]. The region could become a center for AI and blockchain innovation, attracting billions in investment.

By 2030, according to forecasts by the Brookings Institution [10], Odesa may enter the top 20 European hubs for digital investment if the proposed strategies are implemented. This implies a 200% increase in digital service exports and the creation of 20-30 thousand new jobs in IT and fintech.

Digitalization is a key factor in strategic investment management in the Odesa region, fostering business resilience. The recommendations and prospects open the path to growth, with emphasis on the IT hub and advanced technologies.

In conclusion, public authorities of the Odesa region should support these initiatives by creating a special fund for digital investment, which will strengthen cooperation between businesses, universities, and investors.

List of References

1. European Business Association. Odessa Region leads Ukraine in offering projects to international partners [Electronic resource]. - 2025. - Available at: <https://eba.com.ua/en/odessa-region-leads-ukraine-in-offering-projects-to-international-partners>
2. Blockchain as an Innovative Technology in the Strategic Management of Companies / [collective authors]. - 2024. - Available at: <https://www.abacademies.org/articles/blockchain-as-an-innovative-technology-in-the-strategic-management-of-companies-8585.html>
3. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine. - Paris: OECD Publishing, 2024. - 68 p. - Available at: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/05/enhancing-resilience->

[by-boosting-digital-business-transformation-in-ukraine_c2e06e50/4b13b0bb-en.pdf](#)

4. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. Report on the development of the digital economy and investments in Ukraine's IT sector for 2025. - Kyiv, 2025. - Available at: <https://thedigital.gov.ua>

5. Odesa 5T Investment Strategy: official website. - 2025. - Available at: <https://odesa5t.com.ua/en>

6. Odessa Journal. UK–Ukraine TechBridge marks 2 years: 14M raised and new markets opened. - 2025. - Available at: <https://odessa-journal.com/public/ukukraine-techbridge-marks-2-years-14m-raised-and-new-markets-opened>

7. TechUkraine. Ukraine IT & Tech Ecosystem Report 2025. - Kyiv: TechUkraine, 2025. - 112 p. - Available at: <https://techukraine.org/reports>

8. Odessa Journal. The Ukrainian crypto startup OpenDelta has raised over \$2 million in investments. - 2025. - Available at: <https://odessa-journal.com/the-ukrainian-crypto-startup-opendelta-has-raised-over-2-million-in-investments>

9. East Europe Foundation. Digital Transformation Activity. - 2025. - Available at: <https://eef.org.ua/en/program/pidtrymka-tsyfrovoiyi-transformatsiyi>

10. Brookings Institution. Mapping the AI economy: which regions are ready for the next technology leap? - Washington, D.C.: Brookings, 2025. - Available at: <https://www.brookings.edu/articles/mapping-the-ai-economy-which-regions-are-ready-for-the-next-technology-leap>

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Ольга Владимировна Пугачева, к.э.н.,

Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины,

OPugacheva@gsu.by,

+375232-51-00-59

Актуальность исследования обусловлена возрастающей ролью информационных технологий в системе образования. Внедрение цифровых инструментов позволяет решать задачи, связанные с автоматизацией документооборота, мониторингом успеваемости, дистанционным обучением и другими аспектами, которые являются основными составляющими образовательного процесса. Это требует анализа возможностей современных технологий искусственного интеллекта и направлений их применения в учреждениях образования. С этой целью исследуются различные нейросети и интеллектуальные платформы, обеспечивающие улучшение качества обучения студентов и повышение эффективности образовательной среды.

Ключевые слова: *информационные технологии, искусственный интеллект, инструменты решения задач, обучение, образование*

The relevance of this research stems from the growing role of information technology in the education system. The introduction of digital tools enables solutions for document automation, student performance monitoring, distance learning, and other aspects that are key components of the educational process. This requires an analysis of the capabilities of modern artificial intelligence technologies and their application in educational institutions. To this end, various neural networks and intelligent platforms are being explored to improve the quality of student learning and enhance the effectiveness of the educational environment.

Keywords: *information technology, artificial intelligence, problem-solving tools, learning, education*

Bu tədqiqatın aktuallığı təhsil sistemində informasiya texnologiyalarının artan rolundan irəli gəlir. Rəqəmsal vasitələrin tətbiqi sənədlərin avtomatlaşdırılması, tələbələrin fəaliyyətinin monitorinqi, distant təhsil və təhsil prosesinin əsas komponentləri olan digər aspektlər üçün həll yolları yaratmağa imkan verir. Bu, müasir süni intellekt texnologiyalarının imkanlarının və onların təhsil müəssisələrində tətbiqinin təhlilini tələb edir. Bu məqsədlə tələbələrin təlim keyfiyyətini artırmaq və təhsil mühitinin effektivliyini artırmaq üçün müxtəlif neyron şəbəkələri və ağıllı platformalar araşdırılır.

Açar sözlər: *informasiya texnologiyaları, süni intellekt, problem həll etmə vasitələri, təlim, təhsil*

Актуальность использования искусственного интеллекта (ИИ) при обучении студентов в вузах определяется следующими аспектами [1]:

– персонализация обучения. ИИ может анализировать индивидуальные потребности и предпочтения студентов, предлагая персонализированные учебные материалы и пути обучения. Это позволяет каждому студенту учиться в своем темпе и с учетом своих

сильных и слабых сторон.

- автоматизация рутинных задач. ИИ может автоматизировать административные процессы, такие как оценка тестов и управление расписанием. Это освобождает время преподавателей для более глубокого взаимодействия со студентами и разработки качественного контента.

- доступ к образовательным ресурсам. С помощью ИИ студенты могут получать доступ к большому количеству образовательных ресурсов, включая интерактивные платформы, онлайн-курсы и симуляции, что расширяет их возможности для самообразования.

- анализ данных и прогнозирование успеха. ИИ может анализировать большие объемы данных о студентах, что позволяет предсказывать их успехи и выявлять тех, кто может нуждаться в дополнительной поддержке. Это помогает вовремя вмешаться и улучшить результаты обучения.

- развитие критического мышления и современных навыков. Использование ИИ в обучении способствует развитию у студентов навыков работы с новыми технологиями, критического мышления и решения проблем, что крайне важно в современном мире.

- интерактивные обучающие среды. ИИ позволяет создавать интерактивные и адаптивные обучающие среды, где студенты могут активно участвовать в процессе обучения, что повышает мотивацию и вовлеченность.

- глобальные возможности. ИИ предоставляет возможность доступа к образованию для студентов из удаленных регионов, а также способствует международному сотрудничеству и обмену знаниями.

Основные цели использования искусственного интеллекта в обучении студентов вузов можно сформулировать следующим образом [2]:

1. Улучшение качества образования: повышение эффективности учебного процесса за счет персонализированного подхода к каждому студенту.

2. Доступность обучения: обеспечение равного доступа к образовательным ресурсам для студентов из разных регионов и с различными возможностями.

3. Развитие современных навыков: подготовка студентов к требованиям современного рынка труда, включая критическое мышление, креативность и навыки работы с технологиями.

4. Оптимизация учебного процесса: снижение нагрузки на преподавателей и улучшение управления образовательным процессом.

Выделяют следующие направления применения искусственного интеллекта в обучении студентов вузов [3]:

1. Персонализированное обучение:

- адаптивные учебные платформы. Системы, которые подстраиваются под уровень знаний и стиль обучения каждого студента, предлагая индивидуальные материалы и задания.

- рекомендательные системы. Предложение учебных ресурсов, основанных на интересах и предыдущих успехах студентов.

2. Автоматизация оценки и обратной связи:

- автоматизированные системы тестирования. Использование ИИ для оценки тестов и заданий с обратной связью в реальном времени.

- анализ письменных работ. Инструменты, которые помогают оценивать эссе и другие письменные задания, выявляя сильные и слабые стороны.

3. Обучающие чат-боты и виртуальные помощники:

- чат-боты для поддержки студентов. Виртуальные помощники, которые отвечают на вопросы студентов, помогают с расписанием и предоставляют информацию о кур-

сах.

- интерактивные обучающие системы. Платформы, которые предлагают интерактивные задания и симуляции, позволяющие студентам учиться в игровом формате.

4. Анализ данных об обучении:

- предсказательная аналитика. Использование данных для предсказания успеваемости студентов и выявления тех, кто нуждается в дополнительной поддержке.

- мониторинг вовлеченности. Анализ активности студентов на платформах для определения их вовлеченности и мотивации.

5. Разработка учебных материалов:

- генерация контента. Использование ИИ для создания учебных материалов, тестов и заданий на основе заданных критериев.

- интерактивные учебники. Создание адаптивных учебников, которые могут изменять содержание в зависимости от прогресса студента.

6. Поддержка преподавателей:

- инструменты для анализа успеваемости. Платформы, которые помогают преподавателям отслеживать успехи студентов и адаптировать учебные планы.

- разработка курсов. Помощь в создании курсов с использованием аналитики данных о студентах прошлых лет обучения.

7. Сотрудничество и командное обучение:

- платформы для совместного обучения. Инструменты, которые способствуют взаимодействию студентов в группах, обмену знаниями и совместным проектам.

- виртуальные классы. Создание онлайн-среды для взаимодействия студентов и преподавателей с использованием ИИ для управления процессом.

8. Упрощение административных процессов:

- автоматизация административных задач. Использование ИИ для обработки заявок, регистрации на курсы и других рутинных задач.

- оптимизация расписаний: Алгоритмы, которые помогают создавать оптимальные расписания для студентов и преподавателей.

Рассмотрим некоторые примеры использования нейросетей в образовании [4].

Wolfram Alpha (WA) – это искусственный интеллект с разнообразным инструментарием от физики до социологии (полностью на английском). WA предлагает задавать небольшой запрос и после способен выдать подробную информацию на интересующую тему, но в отличие от простого запроса в поисковике WA может рисовать графики, строить таблицы, искать портреты известных людей и так далее [5]. Главная страница одноимённого сайта выглядит как центрированная поисковая строка и большой список различных тем, разделённых на примеры: математика, наука и технологии, социум и культура, повседневная жизнь (рисунок 1) [5].

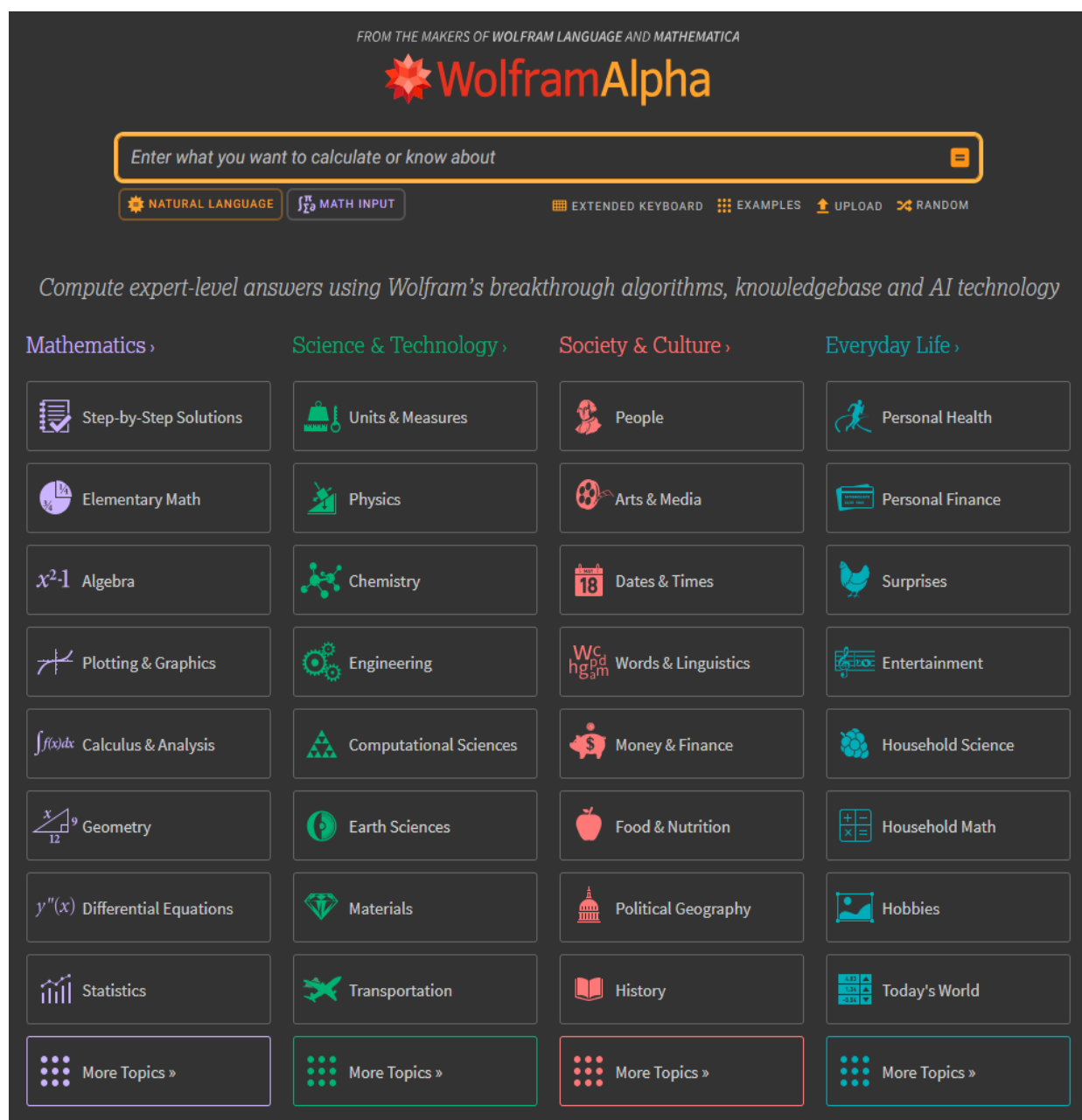


Рисунок 1 – Главная страница сайта Wolfram Alpha

MathGPT – это универсальный математический калькулятор и помощник с искусственным интеллектом, который решает задачи по алгебре, матричному исчислению, химии и физике, бухгалтерскому учету, являясь инструментом для выполнения самостоятельных заданий и решения вычислительных задач с помощью ИИ [6]. MathGPT – первая платформа, предоставляющая по запросу видеообъяснения к любым домашним заданиям с использованием искусственного интеллекта, дополненные анимациями и диаграммами, что делает её интерактивным помощником в решении вычислительных задач и выполнении самостоятельных работ. Главная страница MathGPT приводится на рисунке 2.

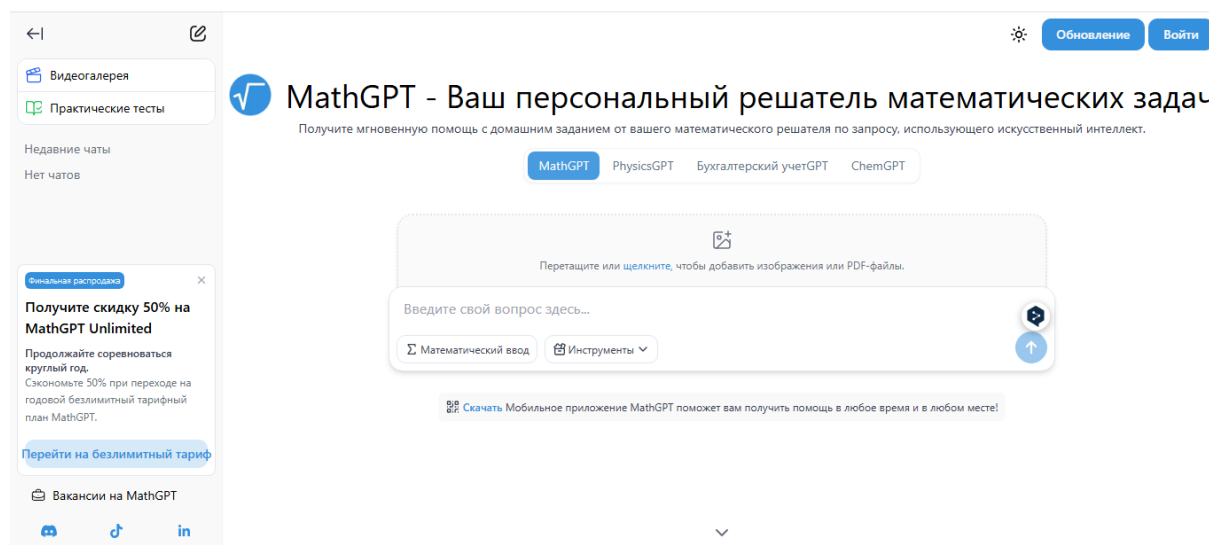


Рисунок 2 – Главная страница MathGPT

MathPix – кросс-платформенный инструмент обработки формул [7]. Он способен обрабатывать рукописные формулы, формулы в PDF и прочее. Если уравнение имеет решение или может быть описано как график, то MathPix предложит решение/график. Этот инструмент содержит снипы – модели распознавания текста и преобразования его в кодифицированные аналоги. Главная страница MathPix приводится на рисунке 3.

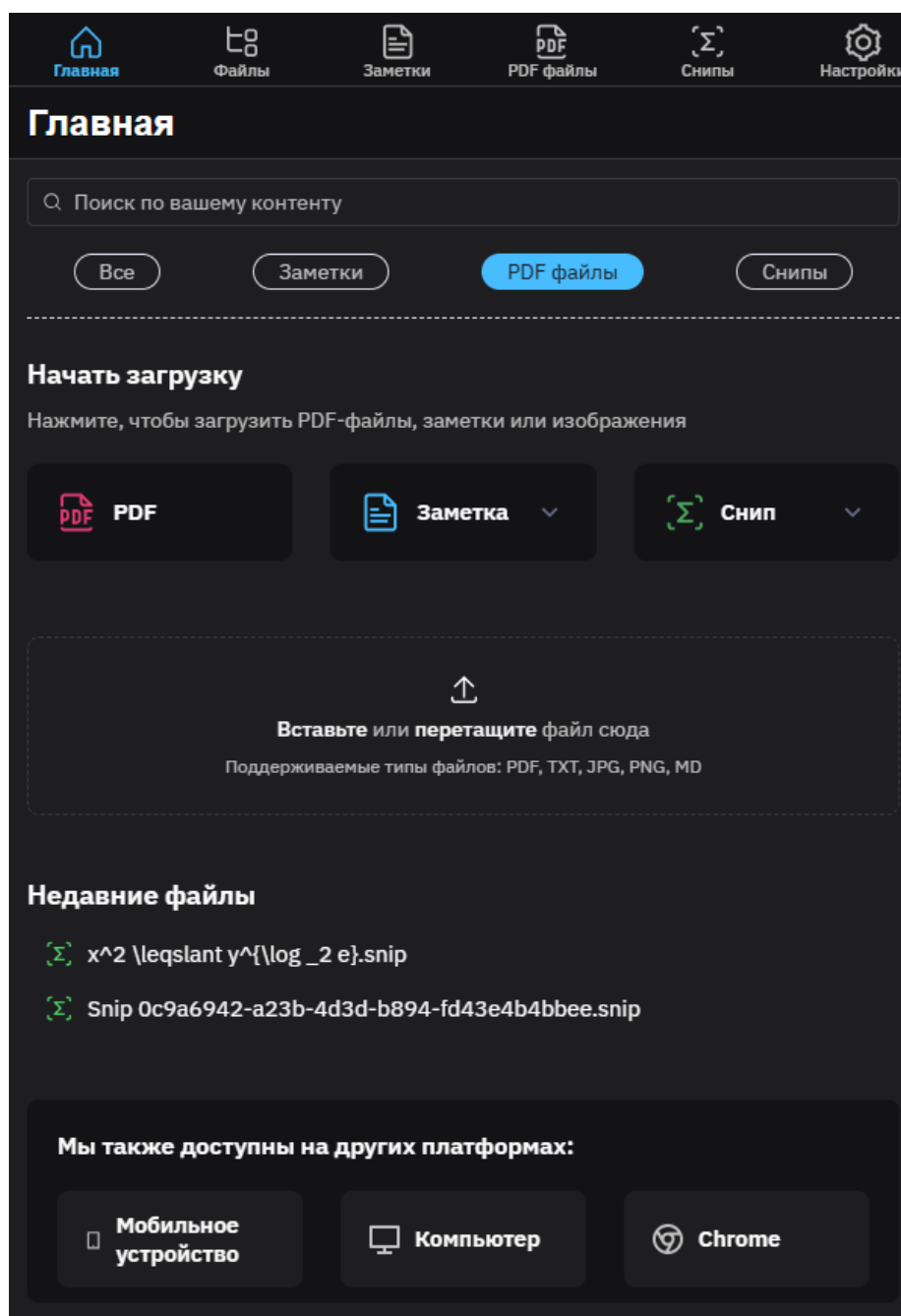


Рисунок 3 – Главная страница MathPix

Tutor AI – нейросеть позволяющая погрузиться в любую возможную учебную тему с помощью конспекта, упрощений, тестов и примеров для подобранных терминов. Интерфейс сайта Tutor AI – полностью на английском языке, но нейросеть понимает русский язык и на запрос отвечает на том же языке [8]. Tutor AI предлагает использовать свои источники, определить структуру учебной дисциплины, а также возможный перечень тем. Для более глубокого обучения на сайте есть возможность задать вопрос по соответствующей теме в открывающемся окне-чате. Главная страница Tutor AI приводится на рисунке 4.

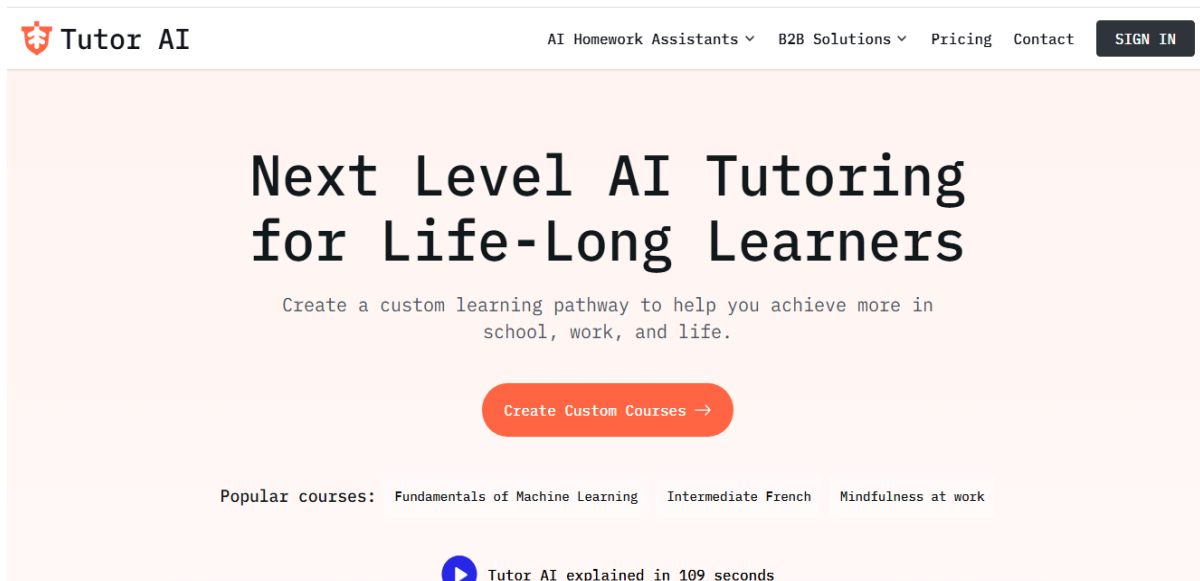


Рисунок 4 – Главная страница Tutor AI

Copilot – это известный и универсальный инструмент обработки и поиска информации [9]. Для целей обучения можно обратить внимание на конкретный встроенный в Copilot элемент – элемент страницы, который доступен во вкладке библиотека (рисунок 5). Страницы позволяют создавать тексты на узконаправленную тему с конкретной ссылкой на предложенные пользователем файлы. Интерфейс страницы похож на интерфейс Word. Copilot способен воспринимать текстовые файлы, файлы Excel и презентации, файлы в формате PDF. Этот инструмент позволяет собирать электронные учебно-методические материалы по нескольким узконаправленным источникам.

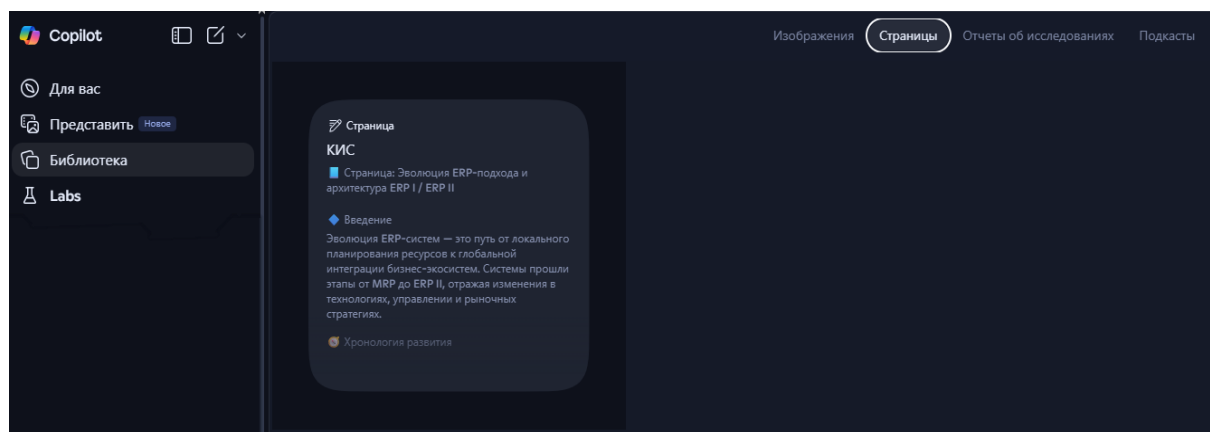


Рисунок 5 – Инструмент страница в Copilot

Рассмотренные примеры демонстрируют возможности и потенциал нейросетей для улучшения процесса обучения, обратной связи, доступности обучения и его адаптации к требованиям современного общества.

Следует отметить, что внедрение технологий искусственного интеллекта в учебный процесс требует переосмысления традиционных подходов к оценке результатов обучения.

В целом, использование нейросетей в образовании может трансформировать роль преподавателя с исполнителя его традиционных обязанностей в персонального наставника и аналитика данных. Однако человеческий аспект образования остается важным, и преподаватели всегда будут играть ключевую роль в образовательном процессе, независимо от того, какие технологии используются.

Литература

1. Pugacheva, O. Application of information technologies in the economy and education on of the Republic of Belarus: condition, problems and prospects / O. Pugacheva. – Business management, D. A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov, 2021, №1, – С. 22-37.

2. Пугачева, О. В. Использование информационных технологий в образовательной сфере и цифровая безопасность / О. В. Пугачева. – Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, 2025, № 5 (152), – С. 155-161.

3. Pugacheva, O. Innovative technologies in educational activities and ensuring digital security «Technological innovations in digital security», international conference (1; 2025; Chişinău). Proceedings of the First Edition of the International Conference «Technological innovations in digital security», May 15-16, 2025, Chişinău / scientific committee: Stratan Alexandru. – Chişinău : SEP ASEM, 2025. – 256 p., pp. 168-175.

4. Пугачева, О.В. Возможности и проблемы использования искусственного интеллекта в образовательной системе «школа-университет-предприятие» / О. В. Пугачева // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа – университет – предприятие»: сборник материалов XV Международной научно-методической конференции (Гомель, 20–21 февраля 2025 г.) / М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины ; редкол. : Ю. В. Никитюк (гл. ред.) [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2025, С. 383-384.

5. Wolfram Alpha: [сайт] – 2026. – URL: <https://www.wolframalpha.com/> (дата обращения: 9.01.2026).

6. MathGPT: [сайт] – 2026. – URL: <https://math-gpt.org/> (дата обращения: 10.01.2026).

7. MathPix: [сайт] – 2026. – URL: <https://mathpix.com/> (дата обращения: 15.01.2026).

8. Tutor AI: [сайт] – 2026. – URL: <https://tutorai.me/> (дата обращения: 17.01.2026).

9. Copilot: [сайт] – 2026. – URL: <https://copilot.microsoft.com/> (дата обращения: 17.01.2026).

FEATURES OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PROJECT MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Qocayeva Elmira Mehemmed¹

¹ Azerbaijan State Economic University, Baku, Azerbaijan
PhD, Associate Professor,
elmira_qocayeva@unec.edu.az
ORCID: [0000-0001-8413-4812]

Abstract:

This scientific publication describes the specifics of applying artificial intelligence in project management in the current era of digital transformation. The use of artificial intelligence systems is becoming an integral part of developing digital transformation strategies for organizations. To ensure competitiveness in a turbulent environment, organizations must shift their culture to a digital one. The use of artificial intelligence by project teams is becoming an important part of this shift. Project managers must make informed management decisions, leveraging the benefits of artificial intelligence, relying on knowledge of the potential risks of using artificial intelligence, and exploiting new opportunities for effective project management. The drivers of the digital economy and digital transformation are new activities based on digital technologies, which are constantly changing the world, becoming a common part of it. With the rapid development of digital technologies, artificial intelligence (hereinafter referred to as AI) is becoming widely used. It can reduce the costs of market analysis, business model development, consumer priority research, and other activities. The purpose of this study is to describe the specific features of artificial intelligence application in organizational project management to ensure sustainable development in the current era of digital transformation.

Keywords: *digital economy, artificial intelligence, digital technologies, project management.*

Project management is a rapidly developing field and can be used in any field and at any stage of business, as evidenced by current trends in its development.

AI is becoming an assistant to project managers, who make management decisions at three levels: strategic, tactical, and operational. The application of AI in project management has potential for development, and its results can significantly impact the quality of project planning, analysis, monitoring, and control processes.

AI should be applied where large amounts of information must be processed, for example, to analyze product development strategies, to study target audiences, and for numerous routine tasks that consume a significant portion of project time: collecting data for initial calculations, preparing and submitting standard documents, collecting consumer feedback on a product/service, sharing information within the project team, and collecting statistical data.

Here are some of the possibilities for using AI in project management:

- AI can assist in project team training by developing personalized recommendations for its members;
- AI enables the automation of interactions between team members, thereby improving project team communication;
- AI can analyze historical data, predict risks, and propose optimal strategies for achiev-

ing goals;

- AI can allocate resources, analyze project needs, etc.

We believe that the potential applications of AI can expand even further; in the near future, AI may even be tasked with performing routine tasks related to filling out documents, forms, and templates.

Thus, organizations developing a digital transformation strategy presupposes the use of digital technologies, including AI. When using AI systems, it is important for decision makers to understand the existing risks and threats and skillfully utilize its advantages and emerging opportunities.

The development of AI in project management is impossible without government regulation. Given the high cost of AI systems for small and medium-sized organizations, it is necessary to develop government support measures and support industries in the development of industry-specific chatbots. To reduce project management risks, it is essential, first and foremost, to shift organizational culture to a digital one, a long-term process requiring financial and human resources. It is essential to conduct ongoing personnel assessments and train project teams in AI, increasing their digital literacy, which is ultimately essential for ensuring the security of the organizations themselves. The use of digital technologies, including AI, contributes to the competitiveness of organizations, their survivability in a turbulent external environment, and contributes to their sustainable development.

Digital transformation involves not only the implementation of technologies but also fundamental changes in cultural, managerial, and customer relationships. This process is implemented in the following key areas:

- development of digital infrastructure;
- user interaction through digital interfaces;
- automation of business processes;
- decision-making based on digital data.

The foundation of digital transformation for an individual economic entity is the implementation of fundamental changes in the organization of production process management at various stages of preparation, implementation, and supply chain implementation in the development, production, and sale of finished products. As is well known, production management is a system of planned actions aimed at creating cost-effective combinations of production elements across time and space to reduce costs and increase profit margins. The digital transformation of the economy and its production sectors is based on expanding and accelerating information exchange in the organization of production processes, making management decisions, and testing their results. It entails restructuring the relationship between science and production at a qualitatively new level, where the results of scientific activity become drivers of economic growth – primarily through the optimization of labor organization, increased research intensity, reduced production and sales costs, and, consequently, increased competitiveness. These changes must encompass all stages of the product life cycle.

Within industrial production, this includes research and development, design and engineering, testing, implementation into mass production, sales, consumption (operation), and disposal. At each stage, in accordance with the nature and scope of the tasks performed and the availability of resources, appropriate organizational, production, and management structures are formed to ensure the achievement of the set objectives. With the digitalization of production organization and management, the degree of automation depends on the existing technical level of production support, human resources, the capabilities of systemic and situational resource support, and other factors. The above demonstrates the need for a radical improvement in the production organization system at industrial enterprises, determining the optimal, complementary interaction between humans, tools, and AI. Current trends in economic activity and

production are forcing enterprises to rethink production management processes and move toward digitalization. Manufacturing operations today are extremely multifaceted. New markets and new product lines, taking into account the specifics of import substitution, contribute to the improvement of existing production processes. It is precisely the timely implementation of digital transformation elements that can increase the sustainability of mechanical engineering enterprises.

The nature of the technologies used in industrial enterprises is changing qualitatively. The increasing complexity of production preparation and implementation processes, the importance of flexible, operational response to external conditions predetermine the need for widespread implementation of informatization, including the use of big data. At the same time, the experience available in this area confirms that the implementation of information systems in the activities of industrial enterprises is associated with the need to solve such problems as:

- modernization and technological re-equipment of the enterprise;
- implementation of modern technologies to ensure the stable functioning of production cycles;
- minimizing the impact of risks on the smooth operation of the enterprise and its structural divisions;
- ensuring the prevention of leaks of official information;
- the need for continuous retraining and advanced training of personnel.

In the context of digitalization, the problems of organizing production process management require special attention. In particular, it is important to highlight:

- information and methodological problems caused by the need to collect, process, store and use large arrays of various information and knowledge, including for solving situational problems arising as a result of external changes;
- technological problems associated with the need to solve new digital tasks in the field of implementation and use of modern production technologies;
- definition and implementation of production chains adequate to the modern nature of production;
- logistical and financial problems associated with the full provision of production - from the development of new products to their implementation;
- personnel problems associated with the need for an enterprise to have specialists capable of implementing various tasks within the framework of the ongoing production processes.

It is important to keep in mind here that robots and thinking machines in the future are capable of having a serious impact on all aspects of production, because in some areas they can completely replace people, and in others - significantly increase productivity or improve the quality and reliability of manufactured products [5].

Conclusion

The use of modern digital technologies and AI in project management significantly facilitates the tasks facing project teams at all stages of the project. To ensure safe and correct operation of AI systems, personnel training is essential. Improving the digital competencies of project team members should be a priority for organizations themselves to prevent information leaks and data privacy.

The use of AI to solve everyday problems, as well as training in other digital technologies, should become an integral part of the project team's digital culture for the sustainable development of organizations..

REFERENCES

1. Levkevich, D.S. Transformation of Management Technologies in the Digital Economy / D.S. Levkevich, I.M. Zborina // Territory of Science. - 2023. - No. 5. - Pp. 16-20. - EDN KSWTQM.
2. Abbasov, M.Sh. Application of Artificial Intelligence in the Management Decision Support System / M.Sh. Abbasov // Development of the Theory and Practice of Management of Social and Economic Systems: Proceedings of the Eleventh International Scientific and Practical Conference, Petropavlovsk-Kamchatsky, May 26-27, 2022 / Responsible for the release A.O. Shulikov. - Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatka State Technical University, 2022. - Pp. 85-89. - EDN ZHSZSO.
3. A Review of Artificial Intelligence Solutions for Improving Corporate Efficiency / I.A. Bukhtueva, K.A. Soloviev, E.A. Mozharovsky [et al.] // Economy and Management: Problems, Solutions. - 2024. - Vol. 1, No. 7(148). - P. 177–185. - DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.07.01.017. - EDN XSIOGU.
4. Hariri R.H., Fredericks E.M., Bowers K.M. Uncertainty in Big Data Analytics: Survey, Opportunities, and Challenges // Journal of Big Data. - 2019. - Vol. 6. - No. 1. - P. 1–16.
5. Possibilities of Using Artificial Intelligence in Making Management Decisions in the Corporate Management System / A.V. Ageev, S.V. Simonov, S.M. Kashin [et al.] // Bulletin of Chelyabinsk State University. - 2023. - No. 12 (482). - P. 126–133. - DOI 10.47475/1994-2796-2023-482-12-126-133. - EDN VGWINX.
6. Zub, A.T. Artificial Intelligence in Corporate Management: Possibilities and Limits of Application / A.T. Zub, K.S. Petrova // Public Administration. Electronic Bulletin. - 2022. - No. 94. - P. 173-187. – DOI 10.24412/2070- 1381-2022-94-173-187. – EDN FLGKRR.
7. Chen L., Mislove A., Wilson C. Peeking beneath the hood of uber // Proceedings of the 2015 internet measurement conference. – 2015. – C. 495–508.
8. Jarrahi M.H. Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making // Business horizons. – 2018. – T. 61. – № 4. – C. 577–586

Особенности применения искусственного интеллекта в управлении проектами в условиях цифровизации

Qocayeva Elmira Mehemmed¹

¹ Azerbaijan State Economic University, Baku, Azerbaijan

PhD, Associate Professor,

elmira_qocayeva@unec.edu.az

ORCID: [0000-0001-8413-4812]

Аннотация:

Научная публикация посвящена описанию особенностей применения искусственного интеллекта в управлении проектами в современный период цифровой трансформации. Применение систем искусственного интеллекта становится неотъемлемой частью при разработке стратегии цифровой трансформации организаций. Для обеспечения конкурентоспособности организаций в турбулентной среде организациям необходимо изменять культуру организации на цифровую культуру. Важной её частью становится применение искусственного интеллекта проектными командами. Руководителям проектов необходимо принимать взвешенные управленческие решения, используя преимущества искусственного интеллекта, опираясь на знания о возможных рисках использования искусственного интеллекта, используя новые открывающиеся возможности для эффективной деятельности управления проектами. Драйверами развития цифровой экономики и цифровой трансформации экономики становятся новые виды деятельности, основанные на использовании цифровых технологий, которые день за днём изменяют мир, становясь его обыденной частью. В связи со стремительным развитием цифровых технологий широкое применение получает применение искусственного интеллекта (далее — ИИ), способного снизить расходы на аналитику рынка, создание бизнес-моделей, изучение приоритетов потребителей и др. Цель исследования: описать особенности применения искусственного интеллекта в управлении проектами организаций для обеспечения устойчивого развития в современный период цифровой трансформации.

Ключевые слова: *цифровая экономика, искусственный интеллект, цифровые технологии, управление проектами*

GREEN TOURISM AND ITS SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Safar Purhani¹

Western Caspian University
Professor, Doctor of Economics,
Head of the Department of Tourism and Sectoral Economics
sefer.purhani@wcu.edu.az
ORCID:0000-0003-3114-6005

Mamedova Sevda Binyat²

Odlar Yurdu University
Department of Economics and Economic Relations
Associate Professor, Phd
E-mail: sevdaxanim@mail.ru
ORCID: 0009-0000-6474-7291

Summary

The purpose of the article is to substantiate the features of sustainable development of green tourism, to develop new management models that will ensure the application of innovative technologies for monitoring and reducing the negative impact of tourism on the environment. In the research process, the conceptual aspects of the impact of green tourism on the environment, economy and society are considered, the role of national researchers in studying the issue of sustainable development of green tourism is determined, the current state of green tourism development is analyzed and assessed, sustainable development, technological innovations and involvement of local communities are identified as the main trends of green tourism. The article systematizes the algorithm for the application of innovative technologies for monitoring and reducing the negative impact of tourism on the environment, which will contribute to the rapid development of green tourism in certain tourism directions. It was proposed that tourism development should take into account environmental aspects (minimizing the ecological footprint of tourism activities, protecting natural landscapes, preserving biodiversity and efficiently using natural resources), socio-cultural aspects (supporting local cultural traditions, ensuring social justice and involving local populations in tourism activities) and economic aspects (creating sustainable economic opportunities for local communities, reducing economic inequality and improving the quality of life of local residents): It was determined that the sustainable development of green tourism in modern conditions requires in-depth research and implementation of effective strategies that ensure a harmonious balance between economic, environmental, social and cultural needs. The main directions for the development of green tourism, such as sustainable management practices, infrastructure development, environmental education and support for social responsibility, have been identified. The integration of ecological, economic and socio-cultural aspects is a key task for achieving long-term sustainability in tourism.

Keywords: *green tourism, sustainable development, innovative technologies, management models, tourism destinations.*

INTRODUCTION

Climate change and increasing global competition pose a pressing challenge for Vietnamese tourism: to restructure itself toward sustainable, adaptive, and innovative development. In this context, digital and green transformation are defined as two strategic pillars.

While digital transformation involves the integration and application of digital technologies to improve management and business efficiency, green transformation is efforts aimed at sustainable development and a responsible attitude toward the environment and society.

Green (eco-tourism) is responsible travel to natural areas that contribute to environmental protection and improve the well-being of local communities. Sustainable development in this area is based on minimizing environmental impact, preserving biodiversity, supporting local cultures, and promoting regional economic development without compromising the well-being of future generations.

Key aspects of green tourism and its sustainable development:

- Environmental responsibility: "Leave no trace," use of renewable energy, water conservation, and waste recycling.
- Conservation: Tourism helps fund nature reserves and preserve endangered species.
- Local Development: Generating income for residents through jobs, sales of local products and handicrafts.
- Environmental Education: Teaching tourists to respect nature and cultural traditions.
- Balance: Sustainability is achieved by considering three factors: environmental, social, and economic.

Examples of a sustainable approach include eco-hotels that reduce resource consumption and educational tours that raise awareness among travelers.

Green tourism is responsible outdoor recreation that minimizes harm to the environment, which, in the context of digitalization, is developing through smart technologies. Digitalization (mobile apps, online booking, VR) makes eco-tours more accessible, allows for control over tourist flows, and reduces carbon footprints, ensuring sustainable development.

Key aspects of green tourism and digitalization:

- Definition: Green/ecological tourism focuses on nature conservation, eco-friendly accommodation, and support for local communities.
- Digital tools: Using online platforms, digital maps, and mobile apps significantly improves the ease of planning and managing eco-friendly trips.
- Sustainability: Digitalization helps optimize transport flows, reduce carbon emissions, and monitor environmental impacts.
- Limitations: Despite the benefits, visiting certain areas can still disrupt ecosystems, requiring careful management.

Digitalization facilitates the transition from mass tourism to more conscious and sustainable practices, providing environmental, economic, and social benefits.

In the modern world, where environmental sustainability issues are becoming increasingly important, the development of green tourism is becoming one of the main aspects of a sustainable development strategy. Green tourism or ecotourism differs from traditional forms of tourism in that it is aimed at minimizing negative impacts on the environment and supporting the natural and cultural resources of local communities. This is especially important in the face of global environmental problems such as climate change, biodiversity loss and environmental pollution. One of the main challenges for the sustainable development of green tourism is to ensure a balance between economic benefits, environmental sustainability and the social and cultural well-being of local communities. In practice, this means that the following should be taken into account when developing tourism: environmental aspects: minimizing the ecological

footprint of tourism activities, protecting natural landscapes, preserving biodiversity and using natural resources efficiently. There are also socio-cultural aspects: supporting local cultural traditions, ensuring social justice and involving local populations in tourism activities, and economic aspects: creating sustainable economic opportunities for local communities, reducing economic inequality and improving the quality of life of local populations. There are a number of difficulties associated with the integration of these aspects. First, this requires an integrated approach to planning and managing tourism resources, involving coordination between various stakeholders: local communities, governments, businesses and non-governmental organizations. Second, it is important to have clear criteria and standards for assessing the environmental and social effectiveness of tourism projects. Third, it is important to provide appropriate educational and information support for environmental education and understanding the principles of sustainable development for both tourists and local residents. Thus, the sustainable development of green tourism in modern conditions requires in-depth research and the implementation of effective strategies that allow ensuring a harmonious balance between economic, environmental and socio-cultural needs. This is a key challenge for the long-term sustainability and well-being of both local communities and the planet as a whole.

Conceptual aspects of the impact of green tourism on the environment, economy and society. In recent decades, green tourism has become the subject of numerous scientific studies aimed at studying its impact on the environment, economy and society. The study of the impact of green tourism on the environment is mainly focused on the issues of biodiversity conservation, efficient use of natural resources and minimizing negative impacts on the environment.

Green tourism, as a field based on the principles of sustainable development, requires the introduction of new management models that will ensure the optimal balance between economic, environmental and socio-cultural interests. This task is especially relevant in the context of increasing tourist flows and the growth of environmental problems. New management models should be aimed at integrating all stakeholders and using innovative technologies to monitor and reduce the negative impact of tourism on the environment. Among the integrated management models, the following should be noted:

1. Partnership management model. This model involves the creation of partnerships between local communities, government, business and non-governmental organizations. Each party participates in making decisions that allow for the consideration of various interests and ensure the sustainability of development. Examples of successful application of the partnership model can be found in the works of L. Garcia and N. Kovalenko, who emphasize the importance of involving the local population in tourism projects and their active participation in resource management.

2. State management model. In this model, the main role in managing tourism resources belongs to local destinations. This provides more flexible and effective management, as local residents better understand the needs and potential of their territory. Research by G. Yusifov shows that this model contributes to the economic stability of communities and the preservation of local traditions.

3. Network management models. Network models involve the creation of regional or national networks connecting various tourism facilities and initiatives. This allows optimizing resources, improving coordination of activities, and exchanging best practices. An example of this is the work of A. Jabbarov, who proposed the creation of a national network of ecotourism routes in Azerbaijan.

It is proposed to use geographic information systems (GIS) and remote sensing to organize monitoring of the state of natural resources and assess the impact of tourism on the environment. They allow collecting and analyzing large amounts of information that helps to make informed decisions. E. Mustafayev and E. Karimov emphasize the importance of using GIS

technologies for planning tourism routes and monitoring the ecological state of territories. Digital platforms and mobile applications can help improve communication between tourists and local communities, as well as provide feedback on the quality of services and the state of the environment. The introduction of such technologies helps to raise the level of environmental awareness of tourists and involve them in the protection of natural resources. L. Atakishiyeva notes that mobile applications can be used to inform tourists about the rules of environmental behavior and collect information about their impact on the environment. The introduction of innovative waste and resource management systems can significantly reduce the negative impact of tourism on the environment. This includes separate collection and processing of waste, the use of environmentally friendly materials and technologies, as well as energy-saving solutions. R. Schaefer indicates the importance of introducing such systems to ensure environmental sustainability in tourist regions.

CONCLUSION

Analysis of recent studies shows that green tourism has significant potential for sustainable development, but requires a comprehensive approach and coordination of efforts of various stakeholders. In order to achieve long-term sustainability in this area, the integration of environmental, economic and socio-cultural aspects is a key task. The development and implementation of new management models that provide an optimal balance between economic, environmental and socio-cultural interests is a key task for the sustainable development of green tourism. The integration of innovative technologies for monitoring and reducing the negative impact of tourism on the environment helps to increase the efficiency of management and protection of natural and cultural resources. Cooperation between various stakeholders and the active participation of local communities are the basis for the successful implementation of these models. Analysis of the current situation and scientific data allows us to identify the main directions of green tourism development: sustainable management practices, infrastructure development, raising environmental awareness and supporting social responsibility. The implementation of these recommendations will contribute to the sustainable development of green tourism and improving the quality of the tourist experience.

LIST OF REFERENCES USED:

1. Allahverdiyeva L.R. (2024) Green economy, green growth, sustainable development. Scientific and practical journal "COOPERATION" No. 2 (73). P. 153-160.
2. Atakishiyeva L. (2022) Application of marketing technologies in increasing competitiveness in the tourism sector // Tourism and hospitality research, International journal. P. 23-32. Baku: "Delta Uni" LLC, -122 p.
3. Azizov A.A. (2018), Ways of effective development of entrepreneurship in the tourism sector of Azerbaijan. Baku.
4. Jafarli V.V. (2024). Improving innovative development mechanisms of the tourism industry. ABSTRACT of the dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy. Baku,. -32 p.

Зеленый туризм и его устойчивое развитие в контексте цифровизации

Сафар Пурхани¹

Западно-Каспийский университет
Профессор, доктор экономических наук,
Заведующий кафедрой туризма и отраслевой экономики
sefer.purhani@wcu.edu.az
ORCID:0000-0003-3114-6005

Мамедова Севда Биньят²

Университет Одлар Юрду
Кафедра экономики и экономических отношений
Доцент, кандидат экономических наук
E-mail: sevdaxanim@mail.ru
ORCID: 0009-0000-6474-7291

Резюме

Цель статьи – обосновать особенности устойчивого развития зеленого туризма, разработать новые модели управления, которые обеспечат применение инновационных технологий для мониторинга и снижения негативного воздействия туризма на окружающую среду. В ходе исследования рассматриваются концептуальные аспекты воздействия экологического туризма на окружающую среду, экономику и общество, определяется роль национальных исследователей в изучении вопроса устойчивого развития экологического туризма, анализируется и оценивается текущее состояние развития экологического туризма, определяются основные тенденции экологического туризма: устойчивое развитие, технологические инновации и вовлечение местных сообществ. В статье систематизирован алгоритм применения инновационных технологий мониторинга и снижения негативного воздействия туризма на окружающую среду, которые будут способствовать быстрому развитию экологического туризма в определенных направлениях. Предложено учитывать экологические аспекты (минимизация экологического следа туристической деятельности, защита природных ландшафтов, сохранение биоразнообразия и эффективное использование природных ресурсов) и экономические аспекты (создание устойчивых экономических возможностей для местных сообществ, снижение экономического неравенства и повышение качества жизни местных жителей): установлено, что устойчивое развитие экологического туризма в современных условиях требует углубленного исследования и реализации эффективных стратегий, обеспечивающих гармоничный баланс между экономическими, экологическими, социальными и культурными потребностями. Определены основные направления развития экологического туризма, такие как устойчивые методы управления, развитие инфраструктуры, экологическое образование и поддержка социальной ответственности. Интеграция экологических, экономических и социокультурных аспектов является ключевой задачей для достижения долгосрочной устойчивости в туризме.

Ключевые слова: экологический туризм, устойчивое развитие, инновационные технологии, модели управления, туристические дестинации.

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRAINING OF FUTURE TOURISM SPECIALISTS

Fedir Trishyn

candidate of technical sciences
Odesa National University of Technology
fatrishyn@gmail.com
+38(048)712-41-47

Svitlana Shekera

candidate of economic sciences
Odesa National University of Technology
shekera.onaft@gmail.com
+38(067)8950731

Abstract. In recent years, artificial intelligence (AI) has been actively integrated into the educational process of training tourism specialists, providing personalized learning, the development of practical and analytical skills, simulation of professional situations, and big data processing. The use of adaptive systems, virtual assistants, and VR/AR technologies enables students to effectively acquire interdisciplinary competencies and develop a professional identity. At the same time, the implementation of AI requires consideration of ethical aspects, data protection, and the preservation of the human factor in communication. Effective application of AI contributes to the formation of flexible, innovation-oriented professionals who are prepared to meet the contemporary challenges of the tourism industry.

Keywords: *artificial intelligence, tourism, education, adaptive learning, virtual reality*

In recent years, the application of artificial intelligence (AI) has become one of the key trends in the development of educational practices, including the training of specialists in the field of tourism. The integration of AI into the educational process creates new opportunities for improving the quality of professional training, individualizing learning, developing professional competencies, and adapting students to a rapidly changing labor market. Traditional training of future tourism specialists, focused on lectures and practical classes, does not always fully reflect the real nature of professional activity, which is largely associated with the analysis of large volumes of information, intercultural communication, data management, and addressing customer needs. Artificial intelligence is capable of compensating for these limitations through the introduction of intelligent digital tools, the modeling of complex scenarios, and the creation of an adaptive educational environment.

One of the main areas of applying artificial intelligence in the training of tourism specialists is the use of adaptive learning systems. These systems analyze individual educational trajectories of students, identify their strengths and weaknesses, and subsequently offer personalized learning materials and tasks, thereby increasing the effectiveness of knowledge acquisition. Unlike standard educational platforms, adaptive intelligent systems are able to adjust the learning pathway in real time, which is particularly important for studying complex interdisciplinary subjects such as tourism project management, digital marketing, behavioral psychology of tourists, and the regulation of tourism activities [1,2].

Artificial intelligence is also widely used in the development of virtual assistants and chat-bots that support students in the learning process and perform mentoring functions. Such tools can answer questions related to course content, provide recommendations on additional

learning resources, assist in exam preparation, and assess practical assignments. The possibility of interacting with virtual assistants ensures continuous engagement between students and the educational environment regardless of time and location, thereby stimulating self-directed learning and increasing motivation [1].

Due to the development of virtual and augmented reality (VR/AR) technologies integrated with AI, students of tourism-related specialties gain opportunities to simulate real professional situations. For instance, AI-powered virtual tours allow future tour guides, tourism managers, or travel organizers to immerse themselves in cultural, historical, and natural landscapes without the need for physical presence. Such simulations help students understand the specifics of working with diverse tourist groups, learn conflict resolution, navigate unfamiliar environments, and adapt services to customer demands. At the same time, AI is capable of analyzing students' actions during virtual interactions and providing feedback, thereby contributing to the development of practical skills and professional thinking [3].

The analytical capabilities of artificial intelligence are widely applied in processing large volumes of data, which is particularly relevant for future tourism specialists working with tourist flows, visitor preferences, and the dynamics of supply and demand in the tourism market. Using machine learning algorithms, it is possible to cluster customer requests, forecast seasonal fluctuations in tourist flows, identify trends in consumer behavior, and analyze the effectiveness of marketing campaigns. Mastery of such tools provides graduates with a competitive advantage, as modern employers highly value specialists who are able to make informed decisions based on data analytics.

In addition, artificial intelligence is used to automate routine operations, freeing up time for both instructors and students to focus on more creative and strategic activities. Automated test grading, the assessment of written assignments using natural language processing algorithms, and the generation of individualized reports significantly reduce administrative workload and allow greater attention to be devoted to critical analysis, project-based learning, and engagement with real-world cases from the tourism industry [4].

A particularly important area is the use of AI in the development of digital portfolios and competency assessment systems. Comprehensive platforms incorporating artificial intelligence are capable of tracking each student's progress based on key performance indicators, recording achievements, analyzing the outcomes of practical assignments, and generating reports that can be effectively used both for internal quality assurance and external accreditation of educational programs. This approach contributes to an objective evaluation of the level of training of future specialists and helps identify areas requiring additional support.

However, the implementation of AI in the educational process also poses certain challenges. One of the main issues is the need to ensure ethical standards and protect students' personal data. The use of algorithms capable of analyzing behavior and learning outcomes requires transparency, explainability of decision-making processes, and strict compliance with data confidentiality requirements. Another important aspect is the training of instructors to work with new technologies, as without adequate digital literacy and relevant competencies, the effectiveness of AI adoption will remain limited [2].

Another challenge is the risk of excessive automation, which may lead to a reduction in interpersonal interaction - an essential element of the professional development of tourism specialists. Tourism as a field requires well-developed communication skills, emotional intelligence, and the ability to work with people. Therefore, the objectives of education involve not only mastering technological tools but also preserving the human factor, which cannot be fully replaced by artificial intelligence.

Nevertheless, the potential of artificial intelligence in the education of tourism specialists remains high. Modern educational programs increasingly include modules on digital trans-

formation, data science, intelligent systems management, and the application of AI in marketing and operational management. Such knowledge enables future tourism managers, analysts, program coordinators, and tourism product developers to effectively use digital tools to create innovative services tailored to the demands of the contemporary market.

The prospects for the development of AI in education lie in the further integration of adaptive platforms, the expansion of real-time data analysis capabilities, the advancement of intelligent decision-support systems, and the creation of new forms of interaction between students, educators, and industry stakeholders. The combination of virtual reality technologies, neural networks, automated assistants, and analytical modules can provide a multidimensional educational environment in which future tourism specialists can develop both technical and humanities-based competencies.

Thus, artificial intelligence is becoming an important component of the modern educational environment, contributing to the improvement of the quality of training of tourism specialists, the expansion of practical opportunities, and the adaptation of education to the digital transformation of society. At the same time, the effective application of AI requires a balanced approach that takes into account not only technological advantages but also pedagogical, ethical, and social aspects. Such an approach makes it possible to create a sustainable educational model aimed at forming highly qualified, flexible, and innovation-oriented professionals who are prepared to meet the challenges of the contemporary tourism industry.

References

1. Tan, L. Y., Hu, S., Yeo, D. J., & Cheong, K. H. (2025). Artificial intelligence-enabled adaptive learning platforms: A review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100429. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100429>
2. Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431–440. From <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8455229/#:~:text=critical%20to%20take%20action%20toward,and%20citizens%2C%20we%20have%20a>
3. Ramendra, D. P., Juniarta, P. A. K., Parma, I. P. G., Jayanta, I. N. L., Tantri, A. A. S., & Dewantara, K. A. K. (2025). Artificial intelligence-based virtual tour for vocational high schools in tourism sector in developing English language competence for guides. *International Journal of Language and Education*, 9(1), 81–100. From <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1467547.pdf#:~:text=Intelligence%20%28AI%29,English%20language%20competency%20in%20the>
4. Gao, Y. (2025). AI and auto-grading in higher education: Capabilities, ethics, and the evolving role of educators. The Ohio State University. Retrieved from <https://ascode.osu.edu/news/ai-and-auto-grading-higher-education-capabilities-ethics-and-evolving-role-educators#:~:text=As%20artificial%20intelligence%20continues%20to,student%20work%2C%20streamline%20feedback%2C%20and>

VIRTUAL MUSEUMS AS BRIDGES: TECHNOLOGY, ART, AND GLOBAL CITIZENSHIP IN EDUCATION

Debora Tringali

PhD Student Digital Transformation, University Pegaso

debora.tringali@unipegaso.it Tel 39 3281962766

Biz qeyri-müəyyənlik və artan mürəkkəbliklə səciyyələnən bir dövrdə yaşayırıq ki, bu da tənqidi düşüncə, mədəni hörmət və qlobal məsuliyyət qabiliyyətinə malik vətəndaşların tərbiyəsini tələb edir. Məktəblər sinif otağından kənara çıxmalı və mənalı, inklüziv öyrənmə təcrübələri vasitəsilə təhsil yoxsulluğunu aradan qaldırmalıdır. Bu tədqiqat rəqəmsal texnologiyaların bu transformasiyanı necə dəstəkləyə biləcəyini araşdırır. ERIC verilənlər bazasında aparılmış sistemli icmal virtual muzey marşrutlarının təhsil dəyərini vurğulayır, onların mədəniyyətə çıxış maneələrini azaltmaq və inklüzivliyi təşviq etmək potensialını göstərir. Virtual mədəni təcrübələri təhsilə integrasiya etməklə texnologiya sülh alətinə çevrilə, qlobal vətəndaşlığı inkişaf etdirə və sənəti universal hüquq kimi tanıya bilər.

We live in an era marked by uncertainty and growing complexity, which requires the education of citizens capable of critical thinking, cultural respect, and global responsibility. Schools must move beyond the classroom and address educational poverty through meaningful and inclusive learning experiences. This study explores how digital technologies can support this transformation. A systematic review conducted on the ERIC database highlights the educational value of virtual museum pathways, showing their potential to reduce barriers to cultural access and promote inclusion. By integrating virtual cultural experiences into education, technology can become a tool for peace, fostering global citizenship and recognizing art as a universal right.

Мы живем в эпоху, отмеченную неопределенностью и растущей сложностью, что требует воспитания граждан, обладающих критическим мышлением, уважением к культуре и чувством глобальной ответственности. Школа должна выйти за пределы учебных классов и противостоять образовательной бедности через значимый и инклюзивный образовательный опыт. В данном исследовании рассматривается, как цифровые технологии могут способствовать этой трансформации. Систематический обзор, проведенный на базе данных ERIC, подчеркивает педагогическую ценность виртуальных музейных маршрутов, демонстрируя их потенциал в преодолении барьеров доступа к культуре и содействии инклюзии. Интеграция виртуального культурного опыта в образование позволяет технологиям стать инструментом мира, способствуя формированию глобальной гражданской ответственности и признанию искусства как универсального права

Keywords: *Educational Poverty, Virtual Museum Pathways, Global Citizenship, Onlife Environment, Pedagogical Tool for Peace, Systematic Literature Review.*

1. Introduction

The contemporary era is characterised by profound and often discontinuous transformations that radically redefine the conditions of human action, both individual and collective. The pervasive advancement of digital technologies (Caligiuri, 2018), the intensification of migratory flows (Fiorucci, 2018), geopolitical crises, and climate emergencies establish a complex and unstable scenario. Edgar Morin defined this state as a polycrisis, wherein challenges do not manifest in isolation but are fundamentally interconnected (Morin, 2015). In such a context, the ability to inhabit complexity becomes a vital competence, necessitating a

departure from the fragmentation of knowledge in favour of multidimensional educational perspectives. Within this framework, educational poverty emerges as one of the most significant and persistent criticalities (Bruzzone & Finetti, 2020; Sottocorno, 2022, 2025). Far from being a mere remnant of the past, it represents a structural issue that deeply impacts the developmental trajectories of younger generations, limiting their opportunities for learning, self-expression, and cultural participation. According to the definition proposed by Save the Children (2017), educational poverty consists of being deprived of the possibility to learn, experiment, and freely develop personal skills, talents, and aspirations. It is not confined to the economic dimension; rather, it manifests as a systemic lack of cultural, symbolic, and experiential opportunities, with significant repercussions for cognitive, relational, and identity-related development (Margiotta, 2016). In the face of this scenario, schools and educational institutions are called upon to undergo a profound rethinking of their role. It has become necessary to move beyond a self-referential conception of schooling, opening the educational experience to local territories, diffused cultural resources, and real-world contexts. In this process, the digital transition serves a strategic function, fostering the hybridisation of physical and virtual environments and contributing to the construction of ubiquitous and connective learning spaces (Agrusti, 2025). We now exist in an "onlife" condition (Floridi, 2014), where the distinction between online and offline progressively loses its meaning, transforming the ways in which knowledge is accessed, relationships are formed, and cultural participation is enacted. From this perspective, the classroom can no longer be understood as a closed space, sequestered from the world, but rather as a node within a broader educational network, where technology acts as a mediator between formal instruction and global cultural heritage. It is within this hybrid space that virtual museum itineraries are positioned—educational devices capable of widening access to art and culture by overcoming geographical, economic, and social barriers. The museum, even in its digital iteration, thus assumes a renewed pedagogical role, configuring itself as an informal learning environment and a strategic resource for countering educational inequalities. Building upon these premises, this paper aims to explore the role of virtual museums as inclusive educational tools through a systematic literature review conducted using the ERIC database. The objective is to analyse the potential of such experiences in addressing the various dimensions of educational poverty, highlighting how the integration of technology, schooling, and cultural heritage can support processes of equity, participation, and global citizenship.

2. Methodology

The research was conducted through a systematic literature review following the PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) protocol to ensure transparency, replicability, and methodological rigour. The ERIC (Education Resources Information Center) database was selected as the primary source, given its status as the international reference repository for educational research.

Search Strategy and Selection Process

The search was executed using combinations of keywords across the following conceptual domains: virtual museum, digital museum, virtual field trip, museum education, art education, educational poverty, educational inequality, and vulnerability.

The initial database query yielded $n = 30$ records. Following an initial screening of titles and abstracts, $n = 17$ studies were excluded based on the following criteria:

- Lack of a substantive focus on museums or the arts;
- Relevance restricted exclusively to library science or university administration;
- Focus on higher education without a clear link to schooling or conditions of vulnerability;

No connection, even implicit, to the dimensions of educational poverty.

At the conclusion of the selection process, $n = 13$ studies were included in the final qualitative synthesis.

Inclusion Criteria

Studies included in the review were selected based on the following criteria:

- 1 Clear reference to the museum institution, including its virtual or digital iterations;
- 2 An explicit relationship between the museum experience and education;
- 3 Direct or implicit reference to countering educational poverty or conditions of educational vulnerability;
- 4 Publication in peer-reviewed scientific journals or selection from high-quality academic "grey literature" (doctoral theses and international conference proceedings).

Specifically, studies were deemed relevant if they addressed at least one of the following dimensions of educational poverty:

Economic Poverty: Relating to the lack of resources for physical access to cultural sites.

Geographical Poverty: Connected to territorial isolation and distance from cultural centres.

Relational and Social Poverty: Referring to conditions of marginalisation, trauma, or socio-emotional fragility.

Cultural and Identity Poverty: Understood as symbolic exclusion from artistic and historical heritage.

Within this framework, the following were also incorporated:

Curricular Poverty: Relating to the systemic absence of arts education within school curricula.

Cognitive Poverty: Understood as the limitation of opportunities to develop critical and reflective thinking.

The inclusion of grey literature allowed the study to: mitigate publication bias by retrieving studies with granular data on interventions in highly marginalised contexts (e.g., Title I schools or rural areas); ensure the currency of the analysis by including research on immersive technologies (VR/AR) whose adoption in schools often precedes formal publication; and guarantee methodological transparency, as every grey literature source was subjected to the same rigorous screening and evaluation process applied to peer-reviewed articles.

All selected studies underwent a critical analysis of content and methodology to ensure the reliability and relevance of the collected data.

Integration of Grey Literature and Rationale for Selection

In accordance with the PRISMA 2020 protocol updates, the search was not restricted to traditional scientific publishing channels but included a targeted selection of grey literature ($n = 4$; Beck et al., 2016; Preusse, 2018; Kipp-Newbold, 2022; Baudino et al., 2023).

This decision was driven by the specific nature of the subject matter: virtual museum education is a field characterised by a high rate of technological innovation. Consequently, the most recent and detailed empirical data are frequently published in doctoral theses or the proceedings of international scientific conferences (such as AERA or Brick & Click) prior to their eventual appearance in indexed journals.

The inclusion of these sources facilitated:

The mitigation of publication bias, by recovering studies containing granular data on interventions implemented in highly marginalised contexts (e.g., Title I schools or rural areas);

The currency of the analysis, by incorporating research on the impact of immersive technologies (VR/AR), where the pace of classroom adoption often outstrips formal editorial

cycles;

Methodological transparency, as each grey literature source was subjected to the same rigorous screening and evaluation process applied to peer-reviewed article.

3. Results

The findings of the literature review are presented in Table 1.

Table 1: Summary of included studies and addressed dimensions of Educational Poverty (EP)

Author (Year)	Device / Role of the Museum	Dimension of EP Addressed*
Beck et al. (2016)	Gallery Five (Immersive VR)	Economic EP
Dalari (2019)	VR Museum Activities	Geographical EP
Mamur et al. (2020)	VR National Museums	Geographical EP
Tam & Hui (2024)	Digital Curatorship	Social EP (Empowerment)
Ayers & Laursen (2021)	Community Education	Social EP (Resilience)
Eppley (2021)	School-Museum Partnership	Relational EP (SEL)
Zucker et al. (2024)	Hybrid Programs (PreK)	Relational EP (Inclusion)
Greene et al. (2014)	Art Museum Field Trips	Cognitive EP
Preusse (2018)	Online Art Curricula	Curricular EP
Kipp-Newbold (2022)	Cultural vs Virtual	Cultural EP (Access)
Umrallieva et al. (2021)	Virtual Museum & Drama	Cultural EP (Identity)
Sharp et al. (2021)	Title I School Programs	Cultural EP (Social Bond)
Baudino et al. (2023)	Black History (Virtual)	Cultural EP (Rights)

The analysis of the selected studies allows for the delineation of a theoretical and empirical framework—albeit a partial one due to the limited number of studies—regarding the role of virtual museums as educational devices capable of countering various forms of educational poverty (EP). Taken together, the results suggest that integrating digital museum experiences into schooling is vital for promoting equity and inclusion.

Access and Educational Justice

A primary core of evidence concerns the overcoming of economic, geographical, and curricular EP. The studies by Beck et al. (2016) and Preusse (2018)—both originating from the grey literature—demonstrate how the digital museum often represents the only tangible opportunity for art access in deprived school contexts. This democratisation of access is further supported by the research of Mamur et al. (2020) and Dalari (2019), who document how virtual reality transforms territorial isolation into opportunities for exploration, reducing initial inequalities through what Floridi (2014) defines as the fluid integration of the real and the virtual ("onlife").

Socio-Emotional Wellbeing and Pedagogical Care

A second strand highlights the contribution of virtual museums to socio-relational wellbeing. The studies by Eppley (2021) and Zucker et al. (2024) demonstrate that interaction with digital collections, when mediated by school-family partnerships, fosters the development of Social and Emotional Learning (SEL) competencies and trauma-informed care. From this perspective, the museum assumes a function of "pedagogical care" (Margiotta, 2016), intervening

pre-emptively in the emotional fragilities that fuel relational EP.

Agency and Cultural Citizenship

The most innovative element emerges from the study by Tam and Hui (2024) on digital curatorship: the transition of the student from a passive consumer to a "curator" transforms the museum into a space of empowerment and agency. This process of identity construction is reinforced by the research of Sharp et al. (2021) and Baudino et al. (2023), who utilise the virtual museum to foster the recognition of rights, cultural affiliations, and global citizenship.

Cognitive Development and Formative Success

Although the study by Greene et al. (2014) refers to in-person experiences, its results provide a theoretical basis for hypothesising similar effects in structured digital contexts. In this view, the virtual museum does not merely transmit content; it acts as a catalyst for "complex thinking" (Morin, 2015), narrowing the educational gap and promoting a formative success that is simultaneously cognitive, social, and human.

4 Conclusions

Overall, the findings of this review confirm the role of virtual museums as pedagogical devices capable of operating within onlife educational ecosystems, where physical and digital dimensions intertwine to generate ubiquitous and inclusive learning environments. The virtual museum emerges as a relational and cultural space, able to transform technology into a tool for equity, participation, and global citizenship. In this perspective, countering educational poverty takes on a broader ethical and political significance, configuring itself as a practice of collective responsibility and, ultimately, as a pedagogy of peace. Making cultural heritage accessible through digital means signifies a recognition of art and culture as common goods and fundamental educational rights. Such resources are essential for supporting younger generations as they inhabit the complexities of the 21st century with awareness and hope.

REFERENCES

- Agrusti, F. (2025). L'impatto dell'onlife sugli ambienti di apprendimento: contaminazioni e. *Ambienti flessibili. Indagini interdisciplinari sulla flessibilità*, 85.
- Ayers, R. E., & Laursen, E. K. (2021). Strengthening experiential learning: Innovative virtual engagement strategies of community education organizations. *Curriculum and Teaching*, 36.
- Baudino, F., Jones, S., Meneely, B., & Niraula, A. (2023). Virtual access to the Great Plains Black History Museum. In *23rd Brick & Click: An academic library conference*. Northwest Missouri State University.
- Beck, D., Warren, S. J., & Kraybill, A. (2016). Welcome to Gallery 5: An immersive digital art experience. *AERA Online Paper Repository*.
- Bruzzone, D., & Finetti, S. (2020). La povertà educativa come sfida pedagogica: origini del concetto, analisi critica e prospettive di sviluppo. In *Povertà educativa: che fare? Analisi multidisciplinare di una questione complessa* (pp. 59-102). Mimesis Edizioni.
- Caligiuri, M. (2018). La cruna dell'ago. Educazione e diseguaglianze tra giustizia sociale, democrazia e individualismo all'inizio del XXI secolo. *Formazione&Insegnamento* XVI–3–2018ISSN1973-4778print–2279-7505onlinedoi:107346/-fei-XVI-03-18_04 Pensa MultiMedia.
- Dalari, A. (2019). The subject of arts education through the use of new technologies: The case of the virtual museum. *Australian Educational Computing*, 34(1).
- Eppley, H. (2021). Museums as partners in PreK–12 social-emotional learning. *Journal of Museum Education*, 46(4), 509–518.

Fiorucci, M. (2018). Nuovi volti sui banchi di scuola. Tra pedagogia e didattica interculturale, pp.41-57 in Ulivieri, S. (a cura di) *Le emergenze educative della società contemporanea. Progetti e proposte per il cambiamento*, Pensa MultiMedia.

Floridi, L. (2014). Luciano Floridi–commentary on the onlife manifesto. In *The onlife manifesto: Being human in a hyperconnected era* (pp. 21-23). Cham: Springer International Publishing.

Greene, J. P., Kisida, B., & Bowen, D. H. (2014). The educational value of field trips. *Education Next*, 14(1).

Kipp-Newbold, R. (2022). *The impact of virtual arts experiences on student interest in the arts* (Doctoral dissertation, Lehigh University). ProQuest LLC.

Mamur, N., Özsoy, V., & Karagöz, I. (2020). Digital learning experience in museums: Cultural readings in a virtual environment. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 7(2), 335–350.

Margiotta, U. (2016). La scuola come laboratorio per la formazione dei talenti. In *La cultura empirica della scuola. Esperienza, memoria, archeologia* (Vol. 3, pp. 241-255). Edizioni Volta la Carta,.

Preusse, D. N. (2018). *Studying the impact of a summer training course on teacher ability to use and integrate an innovative online museum curriculum in secondary schools* (Doctoral dissertation, University of North Texas). ProQuest LLC.

Save The Children. (2017). *Sconfiggere la povertà educativa in Europa*. Save The Children.

Sharp, E., Quiroga, C., & Collins, A. (2021). Inspired by “Calaveras”: Involving middle-school students in writing about “El Día de los Muertos” during the COVID-19 pandemic. *Journal of Folklore and Education*, 8, 122–131.

Sottocorno, M. (2022). *Il fenomeno della povertà educativa. Criticità e sfide per la pedagogia contemporanea*. goWare & Guerini Associati.

Sottocorno, M. (2025). Povertà educativa e accessibilità della conoscenza. Prospettive di riflessione e di intervento. *SOCIETÀ ITALIANA DI PEDAGOGIA*, 17, 598-603.

Tam, C.-O., & Hui, C. K.-Y. (2024). Teaching visual arts using virtual exhibitions: An investigation of student usage and impact on learning. *Studies in Art Education*, 65(3), 371–387.

Thompson, H. (2023). Using Asana and ticketing systems for library management. In F. Baudino et al. (Eds.), *23rd Brick & Click: An academic library conference*. Northwest Missouri State University.

Umrallieva, L., Tanirbergenov, M., Yeralin, K., Bolysbaev, D., Makhabbat, D., & Zhanar, S. (2021). Evaluating creative drama studies in virtual museums with teacher opinions. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 13(4), 980–993.

Zucker, T. A., Mesa, M. P., DeMaster, D., Oh, Y., Assel, M., McCallum, C., & Bambha, V. P. (2024). Evaluation of a community-based, hybrid STEM family engagement program at pre-kindergarten entry. *Frontiers in Education*, 9, Article 1281161

INNOVATIVE INSTRUMENTS FOR FINANCIAL SUPPORT OF ENTERPRISE ACTIVITIES IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Svitlana Chernoburova,

student of the first (bachelor's) level of higher education,
Specialty 072 "Finance, Banking, Insurance and Stock Market"
National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine

Abstract

The modern economic environment is characterized by a high level of uncertainty caused by geopolitical conflicts, pandemic crises, technological revolutions and climate change. Traditional financial support instruments are not effective enough to support the stable operation of enterprises in such conditions. This necessitates the search and implementation of innovative financial instruments capable of ensuring flexibility, adaptability and sustainability of business models.

The purpose of the study is to systematize and analyze innovative financial support instruments for enterprises, identify their advantages and limitations in conditions of uncertainty, as well as develop recommendations for their effective application in Ukrainian business practice.

Keywords: *economic environment, geopolitical conflicts, pandemic, technological revolution, climate change, financial support.*

Financial support of an enterprise is a set of measures for the formation, distribution and use of financial resources to achieve the strategic and operational goals of the organization. In conditions of uncertainty, the principles of diversification of funding sources, flexibility of the financial structure and speed of response to changes in the external environment become of particular importance.

Innovative financial support instruments include: crowdfunding and crowdinvesting, which allow raising funds from a wide range of investors through specialized platforms; venture capital and business angels, which provide not only capital, but also expertise and a network of contacts; asset tokenization and blockchain technologies, which create new opportunities for attracting investments and increasing asset liquidity; green financing and ESG bonds, which meet the modern requirements of sustainable development; fintech solutions, including alternative credit scoring systems and digital financial management platforms.

Crowdfunding involves attracting financial resources from a large number of individuals, mainly through online platforms. There are four main models: donation crowdfunding, reward-based crowdfunding, credit crowdfunding and equity crowdfunding. For enterprises, this tool provides not only access to capital, but also the opportunity to test market demand for a product, form a community of loyal customers and receive feedback. In conditions of uncertainty, crowdfunding allows you to reduce dependence on traditional financial institutions and diversify sources of financing.

Blockchain creates a decentralized, transparent and secure system for accounting for financial transactions. Asset tokenization involves the representation of ownership rights to real or intangible assets in the form of digital tokens that can be freely traded on specialized platforms. This opens up opportunities for fractional ownership of expensive assets, increasing

their liquidity and attracting international investors. Smart contracts automate the execution of transactions, reducing transaction costs and counterparty risks. Initial Coin Offerings (ICO) and Security Token Offerings (STO) have become alternative methods of raising capital for innovative projects. The development of financial technologies has led to the emergence of alternative creditworthiness assessment systems based on big data, machine learning and behavioral analysis. Peer-to-peer lending platforms connect borrowers directly with lenders, bypassing traditional banks. Factoring platforms based on artificial intelligence allow small and medium-sized enterprises to quickly obtain working capital. Digital payment systems and neobanks provide convenience, speed and transparency of financial transactions.

The growing attention to sustainable development issues has contributed to the emergence of specialized financial instruments. Green bonds are designed to finance environmental projects and provide access to capital for socially responsible investors. Sustainability-linked loans involve changing the interest rate depending on the company's achievement of certain ESG goals. Such instruments not only provide financing, but also improve the reputation of the company, open up access to new markets and increase long-term competitiveness.

Convertible bonds, mezzanine financing and SAFE agreements (Simple Agreement for Future Equity) combine the characteristics of debt and equity financing. They provide flexibility of terms, allow to postpone the assessment of the company's value until greater certainty and balance the interests of the company and investors. In conditions of high uncertainty, such instruments make it possible to structure transactions taking into account various scenarios of events.

Innovative derivatives and structured products allow enterprises to protect themselves from currency, interest rate, commodity and other risks. The use of options, futures, swaps and credit derivatives has become standard practice in financial risk management. The development of digital platforms has made these tools more accessible to small and medium-sized enterprises. It is important to correctly select hedging instruments according to the specifics of risks and strategic goals of the organization.

Modern Enterprise Resource Planning (ERP) systems and specialized financial platforms provide automation of financial accounting, planning and analysis. Artificial intelligence and machine learning are used to forecast cash flows, detect anomalies, optimize working capital and make financial decisions. Cloud technologies provide real-time data availability and the ability to scale the system according to business needs.

Despite their numerous advantages, the implementation of innovative financial instruments faces a number of obstacles. Regulatory uncertainty, especially regarding crypto-assets and crowdfunding, creates legal risks. Insufficient financial literacy of business leaders limits the ability to effectively use new tools. Technological barriers and implementation costs can be significant, especially for small businesses. Cybersecurity and data protection are becoming critical aspects when using digital financial solutions.

For Ukraine, the implementation of innovative financial instruments is of particular importance in the context of martial law and the need for post-conflict recovery. International financial assistance, green financing for infrastructure reconstruction, crowdfunding to support social projects, and digital financial platforms can play a key role. The development of a national fintech ecosystem, improving the regulatory framework, and increasing financial literacy are necessary prerequisites for the effective use of innovative instruments.

Methodological approaches to assessing effectiveness. Assessing the effectiveness of innovative financial instruments requires a comprehensive approach that takes into account not only direct financial indicators, but also strategic benefits. The evaluation criteria include the cost of capital, the speed of raising funds, the flexibility of financing conditions, the level of owner control, the impact on the reputation and long-term value of the enterprise. It is im-

portant to conduct a comparative analysis of alternative sources of financing, taking into account the specific conditions of the operation of a particular enterprise.

For the effective use of innovative financial instruments, enterprises are recommended to: conduct a regular audit of the financial structure and search for optimization opportunities; diversify sources of financing, combining traditional and innovative instruments; invest in the digital transformation of financial processes; develop the competencies of financial specialists in the field of new technologies; form a financial risk management strategy using modern hedging instruments; consider ESG factors as a source of competitive advantages and access to capital.

Innovative financial security instruments open up new opportunities for enterprises in ensuring financial stability and development in conditions of uncertainty. Crowdfunding, blockchain technologies, fintech solutions, green financing and hybrid instruments are shaping a new paradigm of corporate finance, characterized by decentralization, digitalization and a focus on sustainable development. The successful implementation of these instruments requires a strategic approach, investments in technology and human capital, as well as close cooperation with regulators to create a favorable institutional environment. Further research should focus on empirical analysis of the effectiveness of innovative financial instruments in different industries and conditions, development of methodologies for assessing their impact on the financial sustainability of enterprises and formulation of recommendations for adapting international experience to Ukrainian realities.

References

1. Kucher T. L. Influence of innovative tools financial market Ukraine on foreign direct investments. *Ekonomichnyy analiz*, 2023.
2. UMA Technology. "Latest Innovations in Stock Market in 2025." 2024.
3. Innovations for Financial Markets – Trading Solutions." *IXperta*, 2025.
4. Yang J., Tang Y., Li Y. et al. Cross-Asset Risk Management: Integrating LLMs for Real-Time Monitoring of Equity, Fixed Income, and Currency Markets. *arXiv*, 2025.
5. Zhou T., Wang P., Wu Y., Yang H. FinRobot: AI Agent for Equity Research and Valuation with Large Language Models. *arXiv*, 2024.

DIGITALIZATION OF MICROFINANCE INSTITUTIONS IN THE CONTEXT OF ECONOMIC RESILIENCE IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Viorica POPA,

PhD, coordinator researcher,
National Institute for Economic Research,
Academy of Economic Studies of Moldova,
Email: popa.viorica@ase.md

Abstract: The paper analyzes the role of digitalization of microfinance institutions in strengthening economic resilience in the Republic of Moldova, starting from the premise that digital transformation can increase operational efficiency, risk management quality and continuity of financial services in times of economic shocks. The objective of the research is to assess the level of digital maturity of OCN and identify the mechanisms through which digitalization influences institutional resilience (operational, financial and customer-oriented), as well as the associated emerging risks (fraud, cybersecurity, data protection, over-indebtedness). Methodologically, the study uses documentary analysis of the regulatory framework and supervisory reports, quantitative and qualitative analysis of OCN activity indicators. The conclusions propose digitalization as a strategic lever for increasing the resilience of microfinance, provided that a responsible digital transformation is implemented, supported by investments in security, data and skills.

Keywords: *microfinance, digitalization, economic resilience, operational resilience, risk management, cybersecurity, Republic of Moldova.*

Introduction

In the digital age, information and communication technology (ICT) underpins the complex systems used for everyday activities. It supports the activity of our economies in key sectors, including the financial sector, and improves the functioning of the internal market. Increasing digitalization and interconnection also amplify ICT risks, making society as a whole and the financial system in particular more vulnerable to cyber threats or ICT-related disruptions. While the extensive use of ICT systems and the high degree of digitalization and connectivity are now core features of the activities of financial institutions in the Union, their digital resilience still needs to be better addressed and integrated into their wider operational frameworks.

In recent decades, the use of ICT has become essential in the provision of financial services, now becoming critical to the operation of the day-to-day functions of all financial institutions. Today, digitalization covers, for example, payments, which have increasingly moved from cash and paper-based methods to the use of digital solutions, as well as securities clearing and settlement, electronic and algorithmic trading, lending and financing operations, person-to-person lending, credit rating, receivables management and back-office operations. The insurance sector has also been transformed by the use of ICT, from the emergence of insurance intermediaries offering their services online using InsurTech, to insurance underwriting using digital means. Not only has finance become largely digital across the sector, digitalization has also deepened the interconnections and dependencies within the financial sector, as well as the relationship with third-party infrastructure and service providers.

In recent years, ICT risks have attracted the attention of policy makers, regulators and standard-setting bodies at national, international and Union levels, in an attempt to enhance

digital resilience, set standards and coordinate regulatory or supervisory work. At international level, the Basel Committee on Banking Supervision, the Committee on Payments and Market Infrastructures, the Financial Stability Board, the Financial Stability Institute, as well as the G7 and G20, aim to provide competent authorities and market operators in different jurisdictions with tools to strengthen the resilience of their financial systems. This work has also been driven by the need to properly consider ICT risks in the context of a highly interconnected global financial system and to pursue greater coherence of relevant good practices.

Despite specific policy and legislative initiatives at national and Union level, ICT risks continue to pose a challenge to the operational resilience, performance and stability of the Union financial system. The reforms that followed the 2008 financial crisis primarily strengthened the financial resilience of the Union financial sector and aimed to protect the competitiveness and stability of the Union from an economic, prudential and market conduct perspective. While ICT security and digital resilience are part of operational risk, they have been less central to the regulatory agenda in the wake of the financial crisis and have only been developed in certain areas of the Union financial services policy and regulatory framework or only in a few Member States (National Bank of Moldova, 2023, July 1).

In the period 2026–2027, the National Bank of Moldova (BNM) is focusing its supervisory priorities on strengthening the resilience of the banking and non-banking sector, with a focus on operational risk, ICT (IT) risks, information security and business continuity. This orientation is determined by the process of harmonization with the European Union regulatory framework and the increasing exposure of financial institutions to cyber threats, in a context of accelerated digitalization of financial services. In this logic, the NBM promotes the adoption of requirements close to European standards for digital operational resilience, in the spirit of the EU DORA regulation (ICT risk management, incident reporting, digital resilience testing and supervision of ICT service providers). The implementation of such requirements aims to reduce the probability and impact of cyber incidents, as well as increase the capacity of banks to prevent, manage and recover quickly from technological disruptions. From the perspective of supervised institutions, this process involves reviewing and gradually increasing investments in IT infrastructure, security controls, testing, auditing and business continuity/recovery plans (BCP/DRP), so that operational resilience becomes a structural component of governance and risk management.

Literature review

The methodological and informational support of the research is based on the systemic approach to the research object. The scientific works of renowned authors in the field of strategic management and organizational governance, such as: Ansoff I., Hofer G. and Schendel D., Daft R., Andrews K., Carles J., Wheelen and Hunger, serve as a guide for this study. An important contribution to the theoretical foundation was also made by the research of Romanian and Russian economists: Nicolescu O., Verboncu I., Istocescu A., Tanțău A.D., Popa I., Romanov A.P., Jarikov I.A., Marcova V.D., Kuznetova S.A., Liukshnov A.N., etc., as well as by local researchers: Stratan A., Catan P., Erhan L., Oleiniuc M., Cotelnic A., etc.

At the same time, to diagnose the sector and anchor the analysis in the current realities of the reforms, recent strategic documents and national programs were examined, including the National Development Strategy "European Moldova 2030" (adopted by law), as well as economic planning and reform documents applicable to the current period (e.g.: Economic Reform Program 2025–2027). In the area of financial markets, the analysis is updated by using the recent strategic and institutional framework for capital market development for the period 2025–2030 (adopted by law, with an explicit role for the NCFM in implementation and monitoring). As information support, the author used current legisla-

tive and regulatory acts relevant to non-bank lending/microfinance (including Law No. 1/2018 on non-bank lending organizations), official reports and publications of the NCFM (in particular annual reports/activity reports for 2023 and 2024, as well as sectoral summaries), as well as data and analyses published by the NBM (Annual Report 2024; Financial Stability Report 2024; information on the situation of the banking sector as of 31.12.2024). The research is also based on statistical data sets and prudential reports collected from the NBM and the NCFM, used to construct quantitative and qualitative indicators, as well as to assess the degree of implementation of planned actions (Tanase, 2017).

Internationally, relevant methodological benchmarks were capitalized on from studies and guides developed by specialized institutions and networks, such as the World Bank, the European Commission, the European Microfinance Network (EMN), as well as centers and organizations dedicated to microfinance and financial inclusion (e.g. MFC), in order to ensure comparability of approaches and alignment with European best practices.

Research results

Microfinance in the Republic of Moldova has evolved visibly in recent years, moving from a marginal lending instrument to an increasingly important financing channel for individuals and small and medium-sized enterprises. This evolution is explained by a set of trends that, on the one hand, expand access to financing and diversify the offer, and on the other hand, increase the complexity of risks and governance requirements. First of all, the expansion of credit accessibility is observed. Microfinance has become more present in both urban and rural areas, offering an alternative for clients who do not meet traditional banking criteria or for those who need quick and flexible solutions. The increase in the number of institutions offering microfinance services, including specialized organizations and initiatives with a social component, has reduced entry barriers and brought financial services closer to communities. In practice, this trend contributes to financial inclusion: households and small entrepreneurs can access working capital, cover seasonal expenses (in agriculture) or make small investments that would otherwise be postponed.

Secondly, there is a diversification of financial products. The sector tends to go beyond the classic “small credit” model, expanding its offer towards service packages: savings products (where the framework allows), insurance (especially those associated with loans), payment services, solutions for SMEs (inventory financing, equipment, simplified factoring, etc.). This diversification has two effects: it increases the attractiveness for a wider range of clients and, at the same time, offers institutions the opportunity to balance their income and better manage risk, by distributing it across multiple products and segments.

Thirdly, digitalization is becoming a defining trend. More and more institutions are introducing online platforms for informing clients, submitting applications, preliminary assessment, signing documents and managing reimbursement. Digitalization reduces operational costs, shortens processing times and makes services more accessible to the young population and small businesses, especially in urban areas. At the same time, digitalization changes the way of competing in the market: institutions that invest in technologies (scoring, workflow automation, CRM, data analysis) can react faster to economic changes and offer personalized products. However, this progress also comes with a “hidden side”: increased dependence on IT infrastructure, exposure to fraud and cyberattacks, and the risk that the speed of granting weakens the prudential filter if there are no solid controls.

Fourth, international cooperation is intensifying. Moldovan institutions are increasingly seeking partnerships with international organizations and external financial institutions to attract resources, obtain financing lines and take over know-how (governance models, risk policies, products adapted to certain groups). International cooperation can support the capitalization and professionalization of the sector, but can also bring additional requirements regarding

reporting, compliance, transparency and risk management standards.

Overall, microfinance confirms its role as a support mechanism for SMEs, farmers and individuals with limited access to bank credit. By financing small economic activities and covering urgent liquidity needs, microfinance can contribute to maintaining local economic activity and reducing social vulnerability. However, the rapid development of the sector also amplifies the problems that need to be managed: the risk of over-indebtedness, pressure on portfolio quality in times of economic shock, reputational risks associated with cost transparency, as well as digital risks (fraud, data breaches, operational disruptions) (Basel Committee on Banking Supervision, 2011).

From this perspective, the sustainability and resilience of microfinance institutions become essential conditions for long-term success. Sustainability refers to the capacity of institutions to operate efficiently, profitably and responsibly, without compromising client protection and financial stability. Resilience, on the other hand, aims at the ability to anticipate, absorb and overcome shocks (economic, social, technological), maintaining the basic functions: granting and administering loans, data protection, continuity of services and public trust. In an unstable context, resilient institutions are those that have prudent risk policies, clear governance, adequate capital and liquidity, secure digital systems, continuity plans and the managerial capacity to adapt quickly.

In the research, digitalization is not treated as a simple technical modernization, but as a change in operational and managerial model: the way in which MFOs attract clients, assess risk, manage the portfolio, communicate, report and ensure the continuity of services in shock conditions. Thus, the author defines concretely what “digitalization” means for microfinance and delimits the components that will be measured. The focus is on the entire chain of creation of the microcredit service: from client information and application submission, to contract signing, disbursement, monitoring and reimbursement. In this regard, a framework for assessing digital maturity is established in the following dimensions: (i) digital channels and client access (web platforms, applications, online payments, remote communication), (ii) digitalization of internal processes (workflow, electronic archiving, automation), (iii) use of data and analytics in decision-making (CRM, scoring, early warning tools), (iv) governance and technological management (IT strategy, systems integration, skills), (v) information security and operational continuity (access control, backup, continuity plans, incident response). Based on this framework, a digital maturity score is built, which allows organizations to be compared with each other and to identify points where digitalization is superficial or, on the contrary, integrated into management (National Bank of Moldova, 2023, July 1).

Digitalization significantly changes the way microfinance institutions operate. Through online platforms, mobile applications, electronic signature, workflow automation and the use of analytics, the lending process becomes faster, more transparent and more accessible. For institutions, digitalization can reduce operational costs (fewer manual operations, less paper, standardized processes), improve risk management (digital scoring, automated checks, early monitoring of delays) and increase operational resilience (continuity in crisis situations, remote working, 24/7 services). For customers, the advantages are reflected in reduced approval times, easier access from remote areas and the ability to manage repayments through digital channels.

In this context, in this paper, we propose the application of quantitative methods that measure the strategic resilience of non-bank lending organizations, using a system of resilience indicators of the NCO. Therefore, the system of indicators, proposed by the author in the paper, is intended to measure strategic resilience on the following four aspects:

- Assessment of activity indicators of the non-bank lending sector in the Republic of Moldova (by establishing indicators that characterize the basis of trends within the NCO);

- Impact of the microfinance sector (NCO) on the main macroeconomic indicators (by identifying changes in the value of the main macroeconomic indicators, especially GDP, under the incidence of using the financial indicators of the NCO: analyzes the degree of financial intermediation assessed from the perspective of the share of assets, loans, credits received, equity, etc.);
- The connection between the financial indicators of the banking and non-banking sectors (comparative analysis of the banking and non-banking sectors by establishing the degree of concentration of the sectors (CR-4, HHI));
- The connection of OCN with the online environment (by identifying the performance of the online marketing organization/and tracking the consumption of content on the OCN website, measuring visitor interaction, tracking the performance/results of the organization) (Popa et al., 2013).

The methodology for assessing the strategic resilience of OCN, proposed by the author, describes the methodological aspects of developing the system of strategic resilience indicators of the non-banking lending sector, defines the strategic resilience indicators and the requirements for the performance report.

In Table 1, the author characterizes the methodological framework of the resilience indicator system, intended for assessing the strategic performance of the non-banking lending sector, especially microfinance organizations in the Republic of Moldova. The system, proposed by the author, contains 9 strategic resilience indicators, which present the most important results of the main components of strategic management. Therefore, the author further proposes to analyze the microfinance sector through the lens of these strategic resilience indicators.

Table 1

System of strategic resilience assessment indicators of the non-bank lending sector (microfinance sector) in the Republic of Moldova

Indicator description	Calculation method and values
I. Assessment of activity indicators of the non-bank lending sector in the Republic of Moldova	
1.A. Penetration rate – difference between the number of loan beneficiaries and the active population, %	$1.A. = \text{Number of loan beneficiaries} / \text{Active population} * 100\%$
2.A. Mobility rate in the sector – represents the change in the number of organizations in the sector; provides information on entry barriers and the level of competitive pressure in the sector.	$2.A. = (\text{Number of MFOs in 2024} - \text{Number of MFOs in 2025}) / \text{Number of MFOs in 2024}, \%$
3.A. Capital adequacy. The solvency ratio is a debt assessment indicator that can be applied to any type of organization to evaluate how well it can cover both short-term and long-term financial risks.	$\text{Leverage effect} = \text{Total assets} / \text{Total capital};$ $\text{Solvency} = \text{Total assets} / \text{Borrowings received};$ $\text{General indebtedness ratio (financial leverage)} = \text{Borrowings received} / \text{Total capital}$
4.A. Return on Assets (ROA) – one of the main profitability indicators of an organization; measures the efficiency of asset use in terms of profit obtained and shows how many lei of profit are generated by one leu invested in assets.	$4.A. = \text{Profit} / \text{Assets} * 100\%$
5.A. Return on Equity (ROE) – reflects the efficiency of using shareholders' equity and is determined as the ratio between net profit	$5.A. = \text{Net profit} / \text{Equity} * 100\%$

and equity	
II. Impact of financial indicators on GDP	
2.B. Degree of financial intermediation shows the size of the sector relative to economic activity (it should be as high as possible).	2.B. = Total assets / GDP * 100%; 2.B. = Loans granted / GDP * 100%; 2.B. = Equity / GDP * 100%; 2.B. = Bank loans and borrowings received / GDP * 100%; 2.B. = Net profit / GDP * 100%.
III. Linkage between financial indicators of the banking and non-banking sector	
3.C. Herfindahl–Hirschman Index (HHI), points – measures the degree of market concentration.	Values: Unconcentrated market: $HHI < 800$ Moderately concentrated market: $800 < HHI < 1800$ Highly concentrated market: $1800 < HHI < 10,000$ $HHI > 1400$ – additional review is required.
4.C. Market concentration ratio (CR-4), % – represents the sum of market shares of the largest k players in the market. Generally, it includes a small number of organizations to highlight a possible oligopolistic market structure (a small number of organizations control a significant share of the market)	Values: Unconcentrated market: $CR-4 < 35\%$ Moderately concentrated market: $35\% < CR-4 < 70\%$ Highly concentrated market: $70\% < CR-4 < 100\%$
IV. MFO connection with the online environment	
4.D. Key Performance Indicator (KPI) is a performance evaluation tool that illustrates the degree of achievement of a desired parameter.	➤ Number of sessions/visits – how much traffic comes and from which sources; ➤ Page views; ➤ Average session duration per website/page – the average time a user spends on the site, to see whether the content captured the visitor's attention/interest.

Source: Prepared by the author based on (Consiliul Concurenței, 2012) (Tanase, 2017) (Popa et al., 2013).

According to the author's analysis, the results of the evaluation allow for a comparative and comprehensive analysis of OCN. Here, structural differences between institutions are highlighted: larger OCNs tend to adopt more complex digital solutions (integrated platforms, automation in credit analysis, multiple channels), while smaller OCNs remain dependent on manual processes and physical interaction. In practice, it would be necessary to analyze digitalization patterns: traditional OCNs (minimal digitalization), hybrid OCNs (physical-digital mix) and digitally oriented OCNs (digital-first). To also show where the "bottlenecks" of the sector are: as a rule, not in online communication, but in the integration of internal systems, the use of data for risk management, cybersecurity and operational continuity.

To argue that digitalization supports resilience, the author argues four directions. The first direction is operational resilience: digitalized OCNs can maintain activity under conditions of disruption, as critical processes (receipt of applications, verifications, approvals, payments, communication) can be performed remotely, without major blockages.

The second direction is risk and financial resilience: digitalization introduces faster and more consistent risk assessment and monitoring tools (scoring, automated verifications, behavioral monitoring), which can reduce portfolio deterioration and increase the speed of reaction to

shocks (e.g. adjustment of conditions, early restructurings).

The third direction is client-oriented resilience and financial inclusion: digitalization lowers access costs for the client and can extend services to areas or groups with limited access to finance, maintaining the socio-economic function of microfinance in times of instability.

The fourth direction is strategic resilience: institutions that digitize their processes have a greater capacity for adaptation (product launches, rapid adjustments, channel diversification), which improves competitiveness and stability in the medium term (European Banking Authority, n.d.) (European Central Bank, 2018).

Thus, to support these relationships, the research proposes correlating digital maturity with observed indicators of OCN performance and stability: operational efficiency (processing time, costs), portfolio quality (delays, recoveries), customer dynamics, the share of digital operations, as well as internal continuity measures (procedures, tests, system operation). The analysis can be carried out either by comparing groups of OCNs with different digital maturity, or by highlighting developments over time in the case of institutions that have implemented major digital solutions.

Conclusions

Overall, the challenges of the microfinance sector the high cost of credit, the risk of over-indebtedness, insufficient financial education, gaps in transparency and consumer protection, limited access to capital and vulnerability to economic shocks cannot be addressed by one-off measures alone, but require a modernisation of the way institutions manage their processes, risks and customer relationships. In this context, digitalisation becomes a key factor in strengthening sustainability and resilience, as it can transform microfinance from a predominantly reactive model to a preventive and data-driven one.

Therefore, digitalisation can contribute to reducing operational costs and increasing efficiency (automated application processing, electronic documentation, digital communication), which creates the conditions for moderating pressures on the price of credit. At the same time, the use of digital assessment and monitoring tools (scoring, automated checks, databases, early warning systems) allows for more rigorous risk management and can reduce the phenomenon of over-indebtedness by detecting multiple lending, risky behaviors and early deterioration of payment capacity. At the same time, digital channels can support financial education through standardized information, repayment simulators, notifications, warnings and increased transparency on the total cost of credit, reducing information asymmetries affecting vulnerable customers.

In this context, digitalization is not an “automatic” solution, as it introduces new risks: digital fraud, cyberattacks, data breaches, dependence on IT providers and the risk that the speed of online lending weakens the prudential filter. Therefore, the positive effect of digitalization on resilience depends on the existence of a solid framework of digital governance, information security and business continuity (internal controls, IT audit, backup, BCP/DRP plans, incident management). Similarly, the pressures to harmonise with European standards for digital operational resilience in the financial sector (like DORA) suggest that, in the medium term, the microfinance sector will also need to adopt more advanced practices in ICT risk management and consumer protection in the digital environment. In conclusion, digitalization should be seen as a strategic lever for microfinance: it can increase access and efficiency, improve risk discipline and transparency, and in times of crisis it can ensure the continuity of services. At the same time, to produce real resilience, digitalization must be accompanied by proportionate investments in security, data and skills, as well as clear rules on consumer protection (National Bank of Moldova, 2023, July 1).

In conclusion, the consolidation of the microfinance sector in the Republic of Moldova increasingly depends on the capacity of institutions to implement a responsible digital trans-

formation that reduces the traditional vulnerabilities of microcredit without amplifying emerging digital risks.

Acknowledgements

This study was developed within the framework of Subprogram 030101 „Strengthening the resilience, competitiveness, and sustainability of the economy of the Republic of Moldova in the context of the accession process to the European Union”, institutional funding.

References:

1. Basel Committee on Banking Supervision. (2011). Principles for the sound management of operational risk. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/bcbs195.pdf>
2. Consiliul Concurenței. (2012). Evolution of competition in key sectors: The electricity sector, freight rail transport sector, telecommunications sector, food retail sector, insurance sector, banking sector [Report]. Bucharest, Romania. Retrieved October 13, 2018, from http://www.consiliulconcurentei.ro/uploads/docs/items/bucket8/id8081/consiliul_concurentei_raport.pdf
3. European Banking Authority. (n.d.). Guidelines on ICT and security risk management. Retrieved February 17, 2026, from <https://www.eba.europa.eu/activities/single-rulebook/regulatory-activities/internal-governance/guidelines-ict-and-security-risk-management>
4. European Central Bank. (2018). Cyber resilience oversight expectations for financial market infrastructures. https://www.ecb.europa.eu/paym/pdf/cons/cyberresilience/Cyber_resilience_oversight_expectations_for_financial_market_infrastructures.pdf
5. European Central Bank. (2018, December 3). ECB publishes cyber resilience oversight expectations for financial market infrastructures. https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2018/html/ecb.pr181203_1.en.html
6. European Parliament, & Council of the European Union. (2022). Regulation (EU) 2022/2554 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on digital operational resilience for the financial sector and amending Regulations (EC) No 1060/2009, (EU) No 648/2012, (EU) No 600/2014, (EU) No 909/2014, and (EU) 2016/1011 (Text with EEA relevance). Official Journal of the European Union, L 333 (December 27, 2022). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=OJ:L:2022:333:FULL>
7. National Bank of Moldova. (2023, July 1). Information on the supervision of non-bank lending and the insurance sector. <https://www.bnm.md/ro/content/informatie-despre-supravegherea-creditarii-nebancare-si-sectorului-asigurarilor>
8. Perciun, R., Cuhai, R., Clichici, D., Timofei, O., Popa, V., & Petrova, T. (2015). Stabilitatea financiară a economiei în tranziție [Financial stability of the economy in transition]. Chișinău, Republic of Moldova: Institutul Național de Cercetări Economice (INCE).
9. Popa, V., & Popa, N. (2013). Analysis of the functioning and organization of the micro-finance sector through the lens of financial stability indicators. In International Conference on Financial and Monetary Economics (EFM 2013) (pp. 149–158). Bucharest, Romania. ISSN 2344-3642.
10. Tanase, I. (2017). What you need to know about KPI performance indicators [Online article]. Retrieved October 13, 2018, from <https://www.iagency.ro/seo/ce-trebuie-sa-stii-despre-indicatorii-de-perfomanta-kpi>

ИНИЦИАТИВА «ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ» И РЕГИОНАЛЬНОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ

Дэцзя Цао

докторант, Бакинский Государственный Университет

e-mail:dejiacao1@gmail.com

тел.:+994 508003217

Резюме

Инициатива «Один пояс – один путь» (Belt and Road Initiative, BRI) представляет собой масштабную международную платформу экономического сотрудничества, направленную на развитие транспортной, логистической и цифровой связности между регионами Азии, Европы и других частей мира. В тезисах рассматривается влияние инициативы BRI на региональное экономическое развитие, включая расширение торговых потоков, привлечение инвестиций и интеграцию регионов в глобальные цепочки создания стоимости. Особое внимание уделяется инфраструктурным проектам, цифровой экономике и институциональному сотрудничеству. Сделан вывод о значительном потенциале BRI в обеспечении устойчивого регионального развития при условии эффективной координации и долгосрочного стратегического планирования.

Ключевые слова: «Один пояс – один путь», региональное развитие, экономическая интеграция, инфраструктура, устойчивый рост.

Xülasə

“Bir kəmə – bir yol” (BRI) təşəbbüsü regionlararası əlaqəliliyin gücləndirilməsi, ticarət-iqtisadi əməkdaşlığın genişləndirilməsi və dayanıqlı inkişafın təmin olunmasına yönəlmiş qlobal miqyaslı iqtisadi platformadır. Tezislərdə BRI təşəbbüsünün regional iqtisadi inkişafa təsiri, infrastruktur layihələrinin, investisiya axınlarının və regionların qlobal dəyər zəncirlərinə integrasiyasının rolu təhlil olunur. Rəqəmsal iqtisadiyyat və institusional əməkdaşlıq məsələlərinə xüsusi diqqət yetirilir. Nəticə olaraq, BRI-nin regional iqtisadi inkişaf üçün mühüm imkanlar yaratdığı əsaslandırılır.

Açar sözlər: Bir kəmə – bir yol, regional iqtisadi inkişaf, infrastruktur, iqtisadi integrasiya, dayanıqlı inkişaf.

Abstract

The Belt and Road Initiative (BRI) is one of the largest international economic cooperation frameworks aimed at enhancing regional connectivity, trade integration, and sustainable development. This paper analyzes the impact of the BRI on regional economic development, focusing on infrastructure projects, investment flows, and the integration of regions into global value chains. Special attention is given to the role of digital economy and institutional cooperation within the initiative. The study concludes that the BRI has significant potential to promote balanced and sustainable regional economic development.

Keywords: Belt and Road Initiative, regional economic development, infrastructure, economic integration, sustainable growth.

Введение

В условиях глобализации и цифровой трансформации экономики международные инфраструктурные и интеграционные инициативы приобретают особую значимость для регионального развития. Одной из наиболее масштабных таких инициатив является «Один пояс – один путь» (BRI), выдвинутая Китаем и охватывающая десятки стран и регионов. Основной целью инициативы является формирование новых экономических коридоров, развитие транспортной и цифровой инфраструктуры, а также углубление международного экономического сотрудничества.

BRI как фактор регионального экономического развития

Инициатива BRI способствует активизации регионального развития за счёт модернизации транспортных и логистических сетей, сокращения транзакционных издержек и повышения доступности рынков. Реализация инфраструктурных проектов – железных дорог, портов, автомагистралей и логистических центров – стимулирует экономическую активность регионов и повышает их инвестиционную привлекательность.

Кроме того, BRI создает условия для диверсификации экономик стран-участниц, снижая их зависимость от традиционных отраслей и способствуя развитию промышленности, торговли и услуг.

Роль цифровой экономики в рамках инициативы BRI

Современный этап развития BRI все в большей степени включает элементы цифровой экономики, такие как цифровые транспортные коридоры, электронная торговля, интеллектуальные логистические системы и цифровые финансовые инструменты. Эти направления позволяют повысить эффективность трансграничных экономических связей и ускорить интеграцию регионов в мировую экономику.

Цифровизация в рамках BRI также способствует развитию человеческого капитала и формированию новых профессиональных компетенций, необходимых для работы в условиях глобальной цифровой экономики.

Вызовы и ограничения реализации инициативы

Несмотря на значительный потенциал, реализация инициативы «Один пояс – один путь» сталкивается с рядом вызовов. К ним относятся вопросы координации между странами-участницами, институциональные различия, финансовые риски и необходимость обеспечения экологической и социальной устойчивости проектов.

Геополитические риски и риски безопасности: Геополитические конфликты и усиление конкуренции между великими державами в некоторых регионах вдоль инициативы «Один пояс, один путь». Нестабильность в таких регионах, как Ближний Восток и Восточная Европа, влияет на ход реализации проектов и безопасность инвестиций, увеличивая неопределенность в региональном экономическом сотрудничестве.

Экономические и финансовые риски: Глобальное экономическое восстановление слабое, некоторые страны-участницы испытывают девальвацию валюты, рост долговой нагрузки и увеличение трудностей с финансированием, что препятствует строительству инфраструктуры и промышленному сотрудничеству. Одновременно реструктуризация глобальных промышленных и цепочек поставок влияет на структуру промышленного сотрудничества в рамках инициативы «Один пояс, один путь», увеличивая региональные торговые и инвестиционные издержки.

Проблемы устойчивого развития: Некоторые инфраструктурные проекты имеют длительные циклы строительства и крупные инвестиции. Одновременно сбалансирован-

ное экономическое развитие с защитой окружающей среды и содействием «зеленой» и низкоуглеродной трансформации является сложной задачей. Неадекватное послеексплуатационное техническое обслуживание влияет на долгосрочные выгоды от проектов и препятствует устойчивому региональному экономическому развитию.

Эффективность BRI во многом зависит от качества управления, прозрачности механизмов сотрудничества и согласованности национальных стратегий развития.

Заключение

Инициатива «Один пояс – один путь» является важным инструментом стимулирования регионального экономического развития и международной экономической интеграции. Развитие инфраструктуры, цифровых технологий и трансграничного сотрудничества в рамках BRI открывает новые возможности для устойчивого роста регионов. При этом успешная реализация инициативы требует комплексного подхода, стратегического планирования и учета социально-экономических и институциональных факторов.

Список литературы

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. – М.: Academia, 2004.
2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2000.
3. Шваб К. Четвёртая промышленная революция. – М.: Эксмо, 2019.
4. Всемирный банк. Инициатива «Один пояс – один путь»: экономические возможности и риски. – Вашингтон, 2019.
(*World Bank. Belt and Road Initiative: Economic Opportunities and Risks*)
5. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Региональное развитие и инфраструктурная связанность. – Париж: OECD Publishing, 2021.
6. Азиатский банк развития. Отчёт по экономической интеграции в Азии. – Манила, 2022.
7. Всемирный экономический форум. Доклад о глобальной конкурентоспособности. – Женева, 2023.
8. Государственный комитет по статистике Азербайджанской Республики. Социально-экономическое развитие Азербайджана. – Баку, 2022.
9. Министерство экономики Азербайджанской Республики. Внешнеэкономические связи и инвестиционная политика. – Баку, 2023.
10. Государственный совет КНР. Инициатива «Один пояс – один путь»: концепция, практика и перспективы. – Пекин, 2021.

СОВРЕМЕННАЯ РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ СИСТЕМ

Гасымов Фуад Гасан оглы,

доктор философии по экономике, Азербайджанский Государственный Экономический Университет (UNEC),

fuad_gasimov@unec.edu.az Тел.: +994503135152

Резюме

В статье рассматривается современная роль искусственного интеллекта и цифровых технологий в трансформации образовательных и управленческих систем. Показано, что цифровизация способствует персонализации обучения, повышению качества управления университетами и формированию человеческого капитала для цифровой экономики. Особое внимание уделено анализу практического опыта Азербайджанского государственного экономического университета (UNEC), демонстрирующего возможности системной цифровой трансформации. Обоснована необходимость комплексного подхода с учетом этических, институциональных и кадровых факторов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровизация образования, UNEC, управление на основе данных, цифровая экономика

Xülasə

Məqalədə süni intellekt və rəqəmsal texnologiyaların təhsil və idarəetmə sistemlərinin transformasiyasındakı müasir rolu araşdırılır. Rəqəmsallaşmanın təhsilin fərdiləşdirilməsinə, universitet idarəçiliyinin səmərəliliyinin artırılmasına və rəqəmsal iqtisadiyyat üçün insan kapitalının formalaşdırılmasına təsiri əsaslandırılır. Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin (UNEC) təcrübəsi rəqəmsal transformasiyanın sistemli modelinin nümunəsi kimi təhlil edilir. Rəqəmsal dəyişikliklərin uğurlu tətbiqi üçün institusional, etik və kadr amillərinin vacibliyi vurğulanır.

Açar sözlər: süni intellekt, təhsilin rəqəmsallaşması, UNEC, məlumat əsaslı idarəetmə, rəqəmsal iqtisadiyyat

Abstract

The article examines the contemporary role of artificial intelligence and digital technologies in transforming educational and management systems. It demonstrates that digitalization enhances personalized learning, improves university governance, and contributes to the development of human capital for the digital economy. Special attention is paid to the case of Azerbaijan State University of Economics (UNEC), which illustrates a systemic model of digital transformation in higher education. The study emphasizes the importance of institutional, ethical, and human resource factors for the effective implementation of artificial intelligence in education.

Keywords: artificial intelligence, digitalization of education, UNEC, data-driven management, digital economy

Современный этап развития мировой экономики характеризуется глубокой трансформацией, обусловленной ускоренным развитием цифровых технологий. Эти

процессы выходят далеко за рамки технической модернизации и затрагивают фундаментальные основы функционирования общества: экономические модели, социальные институты, формы коммуникации, организацию труда и систему управления. Особое место в данной трансформации занимает искусственный интеллект, который становится не просто инструментом автоматизации, а системообразующим фактором изменения принципов принятия решений, обработки информации и взаимодействия между людьми и организациями. В этих условиях система образования и управленческие структуры приобретают ключевое значение, поскольку именно они формируют человеческий капитал и определяют способность общества адаптироваться к вызовам цифровой эпохи.

Цифровая экономика сегодня рассматривается как новая парадигма социально-экономического развития. Она основана на активном использовании данных, цифровых платформ, облачных вычислений, искусственного интеллекта и сетевых экосистем. В отличие от индустриальной модели, где основное внимание уделялось физическому капиталу и материальным ресурсам, в цифровой экономике ключевым фактором становится интеллектуальный потенциал общества. Знания, навыки работы с информацией, способность к анализу и креативное мышление становятся основными конкурентными преимуществами как отдельных специалистов, так и целых стран. Это означает, что система образования должна быть ориентирована не только на передачу информации, но и на формирование универсальных компетенций, позволяющих человеку эффективно функционировать в условиях неопределенности и постоянных изменений.

Цифровизация образования стала одним из наиболее заметных проявлений глобальной трансформации. За последние годы существенно изменились формы организации учебного процесса, методы преподавания и способы взаимодействия между преподавателем и студентом. Онлайн-платформы, системы управления обучением, электронные библиотеки, интерактивные образовательные ресурсы, виртуальные лаборатории и симуляторы стали неотъемлемыми элементами образовательной среды. Однако цифровая трансформация образования не может быть сведена лишь к техническому внедрению цифровых инструментов. Речь идет о глубинных изменениях в логике образовательного процесса, в роли преподавателя и студента, в системе оценки результатов обучения и в самой философии образования.

Развитие онлайн и дистанционного обучения открыло новые возможности для расширения доступа к образованию. Географические барьеры перестают играть решающую роль, а качественные образовательные ресурсы становятся доступными для широкой аудитории. Это особенно важно для регионов с ограниченной образовательной инфраструктурой, а также для людей, совмещающих обучение с профессиональной деятельностью. Вместе с тем практика показывает, что эффективность дистанционного обучения напрямую зависит от качества педагогического дизайна, уровня цифровой компетентности преподавателей и способности образовательных организаций выстраивать устойчивую коммуникацию со студентами. Простое перенесение традиционной лекции в онлайн-среду не обеспечивает высокого качества обучения и требует серьезной переработки методических подходов.

Одним из ключевых направлений современной трансформации образования является персонализация обучения. Традиционная модель, основанная на усредненном подходе к обучающимся, все чаще демонстрирует ограниченную эффективность. Студенты обладают разными уровнями подготовки, разной мотивацией, разными стилями мышления и скоростью усвоения материала. Современные цифровые технологии позволяют учитывать эти различия и строить индивидуальные образовательные траектории. Персонализация обучения предполагает, что студент становится активным субъектом образовательного процесса, а преподаватель – не только источником знаний, но и наставником,

консультантом, модератором и проектным руководителем.

Искусственный интеллект играет ключевую роль в развитии персонализированных образовательных систем. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать большие массивы данных о поведении студентов на образовательных платформах, выявлять закономерности, прогнозировать академические результаты и предлагать индивидуальные рекомендации. Адаптивные обучающие системы могут изменять сложность заданий в зависимости от уровня подготовки студента, предлагать дополнительные материалы, выявлять пробелы в знаниях и формировать персональные планы обучения. Интеллектуальные ассистенты и чат-боты используются для консультирования студентов, помощи в навигации по образовательной среде и автоматизации части коммуникационных процессов. Это не заменяет преподавателя, но позволяет существенно повысить эффективность образовательного процесса и освободить время для более содержательной педагогической работы.

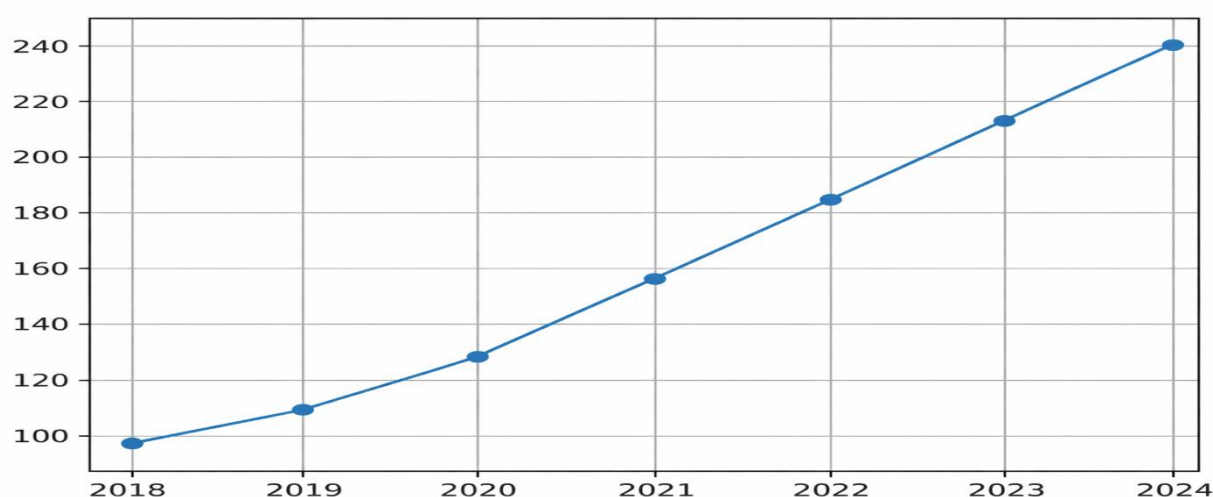
Применение искусственного интеллекта становится все более значимым и в сфере управления образовательными организациями. Современные университеты представляют собой сложные многофункциональные системы, включающие образовательную, научную, инновационную, административную и социальную деятельность. Управление такими структурами требует обработки значительных объемов информации и принятия решений в условиях неопределенности. Цифровые управленческие системы, основанные на аналитике данных, позволяют анализировать академическую успеваемость, мониторить посещаемость, оценивать эффективность образовательных программ, прогнозировать нагрузку на преподавателей, оптимизировать расписание и распределение ресурсов. Управление, основанное на данных, становится новой нормой для современных университетов.

Цифровая трансформация управления университетами приводит к формированию модели data-driven management, при которой решения принимаются на основе объективных аналитических данных, а не исключительно на основе субъективных оценок. Это особенно важно в условиях глобальной конкуренции между университетами, роста требований к качеству образования и необходимости соответствия международным стандартам. Использование цифровых инструментов управления позволяет повышать прозрачность процессов, объективность оценки эффективности подразделений и устойчивость стратегического развития.

Однако цифровизация образования и управления сопровождается и серьезными вызовами. Одним из наиболее значимых является проблема кибербезопасности. Расширение использования цифровых платформ, онлайн-сервисов и облачных хранилищ приводит к увеличению объемов персональных данных, которые обрабатываются образовательными организациями. Утечки данных, фишинговые атаки, несанкционированный доступ к системам становятся реальными угрозами. В условиях цифровизации вопросы кибербезопасности должны рассматриваться как неотъемлемая часть стратегии развития образования, а формирование цифровой грамотности – как обязательная составляющая подготовки современных специалистов.

Социально-экономические эффекты цифровизации образования носят комплексный характер. На уровне личности цифровые технологии расширяют возможности для саморазвития, профессионального роста и доступа к качественным образовательным ресурсам. На уровне организаций цифровизация способствует повышению качества подготовки кадров и развитию инновационного потенциала. На уровне общества в целом цифровизация образования формирует предпосылки для развития экономики знаний и укрепления человеческого капитала.

Рисунок 1. Динамика роста глобального рынка EdTech в 2018–2024 гг.



Источник: составлено автором на основе данных HolonIQ Global EdTech Market Report (2023), UNESCO Global Education Monitoring Report (2022–2023).

Анализ данных, представленных на рисунке 1, демонстрирует устойчивый рост глобального рынка образовательных технологий. Это подтверждает, что цифровизация образования носит не временный, а структурный характер. Для Азербайджана данная тенденция означает необходимость активного развития цифровой образовательной инфраструктуры и более системного внедрения искусственного интеллекта в образовательную практику.

Практическое воплощение цифровой трансформации можно наблюдать на примере Азербайджанского государственного экономического университета (UNEC), который в последние годы реализует последовательную стратегию цифровизации. UNEC рассматривает цифровизацию не как разрозненные технологические инициативы, а как системный процесс модернизации образовательной и управленческой модели университета. В университете активно используются цифровые образовательные платформы, электронные кабинеты студентов и преподавателей, системы онлайн-взаимодействия, цифровые базы учебных материалов и электронные сервисы академического администрирования.

В рамках цифровой трансформации UNEC внедряет элементы аналитики учебных данных, что позволяет мониторить посещаемость, успеваемость и активность студентов в электронной среде, выявлять группы академического риска и разрабатывать адресные меры поддержки. Это способствует переходу от формального контроля к аналитически обоснованной системе управления образовательным процессом.

Углублённый анализ кейса UNEC как модели цифровой трансформации

Рассматривая опыт Азербайджанского государственного экономического университета (UNEC), можно говорить не просто о внедрении отдельных цифровых инструментов, а о формировании целостной модели институциональной трансформации. В отличие от фрагментарных инициатив, цифровизация в UNEC развивается как стратегическое направление модернизации университета, затрагивающее одновременно образовательную, управленческую и организационную составляющие.

В образовательной сфере цифровые решения позволяют выстраивать более гибкую модель взаимодействия между преподавателем и студентом. Использование электронных платформ управления обучением способствует систематизации учебных материалов, прозрачности системы оценивания и повышению доступности образовательных ресурсов. Это особенно важно в условиях роста числа студентов и усложнения структуры об-

разовательных программ.

В управленческой сфере внедрение цифровых инструментов в UNEC формирует предпосылки для развития аналитической культуры принятия решений. Возможность мониторинга ключевых показателей деятельности кафедр, факультетов и отдельных образовательных программ позволяет администрации университета не только оценивать текущую ситуацию, но и выявлять проблемные зоны, требующие управленческого вмешательства. Таким образом, цифровизация становится инструментом повышения институциональной зрелости университета.

Важно подчеркнуть, что ценность кейса UNEC заключается не только в технологическом аспекте, но и в институциональном. Цифровая трансформация в данном случае сопровождается изменением управленческого мышления, повышением роли стратегического планирования и ориентацией на долгосрочное развитие. Это позволяет рассматривать UNEC как потенциальную модель для тиражирования опыта в других университетах страны.

Таблица 1. Сравнительный анализ внедрения искусственного интеллекта в университетах (международный опыт и UNEC)

Университет	Страна	Направление применения ИИ	Конкретные инструменты	Практический эффект
MIT	США	Персонализированное обучение	Learning analytics, интеллектуальные модули edX	Рост вовлеченности студентов
University of Helsinki	Финляндия	Предиктивная аналитика	Прогнозирование академических рисков	Снижение отсева
National University of Singapore	Сингапур	Стратегическое планирование	Анализ больших данных по компетенциям	Гибкое обновление программ
University College London	Великобритания	Поддержка студентов	AI-чат-боты консультирования	Повышение доступности поддержки
UNEC	Азербайджан	Управление учебным процессом и аналитика	Мониторинг успеваемости, цифровое администрирование	Рост прозрачности и управляемости

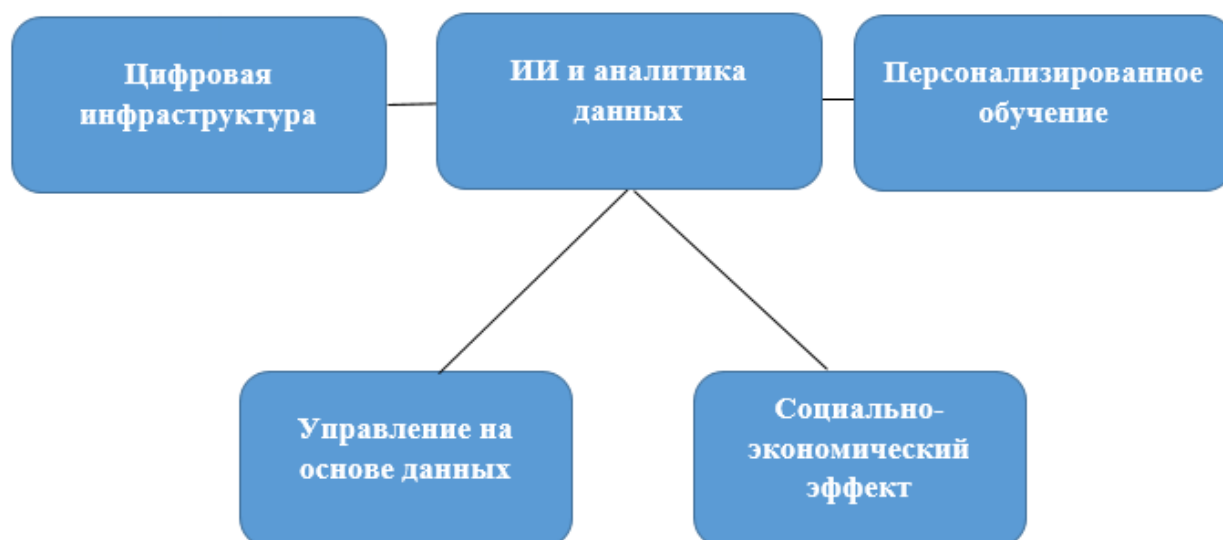
Источник: составлено автором на основе открытых международных аналитических отчетов и официальных материалов университетов.

Анализ таблицы 1 показывает, что направления внедрения ИИ в UNEC соответствуют глобальным тенденциям: акцент делается на аналитике данных, персонализации и управлении на основе информации. Это позволяет говорить о том, что UNEC развивается в русле мировых трендов цифровой трансформации высшего образования.

Для систематизации ключевых направлений влияния искусственного интеллекта на трансформацию университетской среды представлена концептуальная модель цифровой трансформации университета на основе ИИ (рисунок 2).

В более широком контексте цифровая трансформация образования в Азербайджане должна рассматриваться как часть общей стратегии формирования инновационной экономики. Университеты в этом процессе играют ключевую роль, поскольку именно они формируют интеллектуальное ядро общества, готовят специалистов для новых отраслей и становятся центрами генерации знаний.

Рисунок 2. Модель цифровой трансформации университета на основе ИИ



Источник: составлено автором на основе обобщения теоретических положений и анализа практики цифровой трансформации образования.

Внедрение искусственного интеллекта в образовательную среду позволяет приблизить систему образования к реальным потребностям экономики и сократить разрыв между теорией и практикой.

Несмотря на высокий потенциал, внедрение ИИ в образование сопровождается и определёнными ограничениями: проблемами цифрового неравенства, недостаточной подготовленностью преподавателей, вопросами этики и доверия к алгоритмам. Это означает, что цифровая трансформация должна сопровождаться развитием цифровой культуры, повышением квалификации педагогических кадров и формированием институциональной среды, ориентированной на ответственное использование технологий.

Заключение

Таким образом, проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что искусственный интеллект и цифровые технологии оказывают комплексное, многоуровневое и долгосрочное воздействие на систему образования и управления. Их влияние выходит далеко за рамки технической модернизации и использования отдельных цифровых инструментов и затрагивает фундаментальные основы функционирования образовательных организаций, трансформируя цели, содержание, формы и методы обучения, а также управленческие подходы.

Во-первых, цифровизация образования и внедрение искусственного интеллекта способствуют качественному обновлению образовательного процесса.

Персонализированные траектории обучения, адаптивные образовательные системы, интеллектуальные помощники и аналитика учебных данных создают условия для более точного учета индивидуальных особенностей обучающихся, повышения их мотивации и вовлеченности в образовательный процесс. Это позволяет перейти от традиционной модели массового образования к более гибкой, ориентированной на развитие компетенций, критического мышления и способности к самостоятельному обучению на протяжении всей жизни.

Во-вторых, цифровая трансформация существенно изменяет систему управления образовательными организациями. Использование аналитики данных и элементов искусственного интеллекта формирует предпосылки для перехода к модели управления на основе данных (data-driven management), при которой управленческие решения стано-

вяться более обоснованными, прозрачными и ориентированными на долгосрочные результаты. Это особенно важно в условиях усиливающейся конкуренции между университетами, роста требований к качеству образования и необходимости соответствия международным стандартам.

В-третьих, социально-экономическое значение цифровизации образования проявляется в формировании качественно нового человеческого капитала, способного эффективно функционировать в условиях цифровой экономики. Развитие цифровых компетенций, навыков работы с информацией и способности к междисциплинарному мышлению становится важнейшим условием устойчивого развития национальной экономики и повышения её конкурентоспособности на глобальном уровне.

Особое значение в рамках исследования имеет анализ практического опыта Азербайджанского государственного экономического университета (UNEC). Рассмотренный кейс демонстрирует, что цифровая трансформация может быть реализована не как совокупность разрозненных инициатив, а как системная институциональная стратегия развития университета. Опыт UNEC подтверждает, что внедрение цифровых платформ, аналитических инструментов и элементов искусственного интеллекта позволяет повысить прозрачность академических процессов, улучшить качество управления и создать более современную образовательную среду. Это даёт основания рассматривать UNEC как одну из перспективных моделей цифровой трансформации высшего образования в Азербайджане.

Вместе с тем результаты исследования показывают, что эффективное внедрение искусственного интеллекта в образование требует учета ряда ограничений и рисков. К их числу относятся проблемы цифрового неравенства, недостаточный уровень цифровой компетентности части преподавателей и студентов, вопросы информационной безопасности, этики использования интеллектуальных систем и доверия к алгоритмам. Игнорирование этих факторов может снизить эффективность цифровизации и привести к формализации образовательного процесса. Поэтому цифровая трансформация должна сопровождаться развитием цифровой культуры, совершенствованием нормативно-правовой базы, системной подготовкой кадров и формированием этических принципов использования искусственного интеллекта в образовательной среде.

В целом можно утверждать, что развитие цифрового образования и эффективное использование искусственного интеллекта становятся не просто технологическим трендом, а стратегическим фактором устойчивого социально-экономического развития страны. Университеты в этих условиях превращаются в ключевые центры формирования человеческого капитала, генерации знаний и инноваций. Именно поэтому дальнейшее углубление цифровой трансформации системы образования, опора на лучшие международные практики и развитие национального опыта (в том числе на примере UNEC) должны рассматриваться как одно из приоритетных направлений государственной образовательной и инновационной политики.

АЗЕРБАЙДЖАН – ВАЖНЫЙ И НАДЕЖНЫЙ СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР КАЗАХСТАНА

Галым Даулетбаков,

профессор практики, Алматы Менеджмент Университет, Алматы, Казахстан,
e-mail: galym.dauletbakov@gmail.com

Бакыткан Даулетбаков,

доктор экономических наук, профессор, Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан,
e-mail: dauletbakov@mail.ru

В статье анализируется динамика взаимной торговли Азербайджана со странами СНГ. Цель – выявить взаимосвязь между экспортом и импортом товаров из Азербайджана в страны СНГ. Для оценки взаимной торговли Азербайджана со странами СНГ анализируются объемы и динамика импорта и экспорта за период с января по декабрь 2024 года на основе статистических данных Государственного таможенного комитета Азербайджана [1].

Анализируя динамику индекса схожести внешнеэкономической деятельности Азербайджана со странами СНГ за прошедшие годы, можно определить стратегию будущих международных экономических связей Казахстана. Объем товарооборота между Казахстаном и Азербайджаном по итогам 2024 года составил \$470,4 млн, что на 49,8% выше показателя 2023 года.

Товарооборот Азербайджана со странами СНГ в 2024 году превысит 6,929 миллиарда долларов США, что составит 14,55 процента от общего объема внешнеторгового оборота. Согласно расчетам на основе данных Государственного таможенного комитета Азербайджана, в 2024 году товарооборот Азербайджана со странами СНГ вырос на 7,89 процента, или 506,675 миллиона долларов в годовом исчислении. Отметим, что в аналогичный период прошлого года товарооборот Азербайджана со странами СНГ составлял 6,422 миллиарда долларов США.

Основными странами партнерами Азербайджана в экспорте являются: Россия (69,38%), Украина (10,44%), Казахстан (7,84%), Туркменистан (4,72%), Беларусь (2,85%), Кыргызстан (1,75%), а в импорте являются: Россия (69,24%), Беларусь (8,75%), Казахстан (6,45%), Туркменистан (5,80%), Украина (5,40%), Узбекистан (4,05%).

Согласно расчетам, основанным на данных Государственного таможенного комитета Азербайджана, в 2024 году товарооборот Азербайджана со странами СНГ по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличился на 7,89 процента, или на 506,675 миллиона долларов США. Стоит отметить, что за аналогичный период прошлого года товарооборот Азербайджана со странами СНГ составил 6,422 млрд долларов США.

Основными партнерами Азербайджана по экспорту являются: Россия (69,38%), Украина (10,44%), Казахстан (7,84%), Туркменистан (4,72%), Беларусь (2,85%), Кыргызстан (1,75%), а партнерами по импорту: Россия (69,24%), Беларусь (8,75%), Казахстан (6,45%), Узбекистан (4,05%).

Изучение и использование различных методов для более детального изучения вопроса взаимной торговли Азербайджана со странами СНГ, несомненно, позволит разработать эффективную экономическую политику, обеспечивающую комплексное понима-

ние их взаимной торговли. Например, для оценки качества экспорта и импорта целесообразно использовать индекс сходства [2].

Для оценки усредненного показателя качества экспорта и импорта определим индекс сходства и индекс несходства экспорта и импорта Азербайджана со странами СНГ (таблица 1) на основе данных [1].

Таблица 1 - Индекс схожести и схожести экспорта и импорта Азербайджана со странами СНГ (январь-декабрь 2024 года)

Страны	Экспорт (\$)	Импорт (\$)	Экспорт, % к итогу	Импорт, % к итогу	Индекс несходства	Индекс сходства
всего со странами СНГ	1 698 415 570	5 230 668 960	100,00	100,00		
Беларусь	48 486 740	457 685 180	2,85	8,75	5,9	2,9
Казахстан	133 116 610	337 326 380	7,84	6,45	1,4	6,4
Кыргызстан	29 663 150	10 401 010	1,75	0,20	1,5	0,2
Молдова	5 122 160	4 978 290	0,30	0,10	0,2	0,1
Узбекистан	40 340 750	211 716 710	2,38	4,05	1,7	2,4
Россия	1 178 347 440	3 621 472 230	69,38	69,24	0,1	69,2
Таджикистан	5 853 950	1 240 150	0,34	0,02	0,3	0,0
Туркменистан	80 242 540	303 471 310	4,72	5,80	1,1	4,7
Украина	177 242 230	282 377 700	10,44	5,40	5,0	5,4
Сумма					17,3	
Индекс сходства						91,4
Индекс несходства					8,64	
Сумма индексов						100,00

Источник: Рассчитано на основании данных [1].

Их математическое выражение позволяет точно определить сходство взаимной торговли. При этом числовым показателем может быть показатель сходства и несходства (дисперсии), рассчитываемый по следующей формуле:

$$I_{cx} = \sum \min (X', Y') \quad (1)$$

где I_{cx} - индекс сходства

X' - доля в процентах по фактору (признаку) X;

Y' - доля в процентах по фактору (признаку) Y.

$$I_{нсx} = \frac{1}{2} \sum |X' - Y'| \quad (2)$$

где $I_{нсx}$ - индекс несходства,

X' - доля в процентах по фактору (признаку) X;

Y' - доля в процентах по фактору (признаку) Y.

Таким образом, результаты расчетов демонстрируют, что индекс сходства экспорта и импорта между Азербайджана со странами СНГ в январь- декабрь 2024г. составлял 91,4 единицам. При этом, индекса несходства экспорта и импорта между Азербайджана со странами СНГ в январь-декабрь 2024г. составлял 8,64 единиц. Показатель относительно близко к 0. Здесь показано распределение объема экспортно-импортных

операций Азербайджана со странами СНГ. Растет товарооборот с Россией, Украиной и Казахстаном, которые были и остаются ключевыми стратегическими партнерами во внешнеэкономических связях Азербайджана.

Осуществив анализ динамики индекса несходства во внешнеэкономической деятельности Азербайджана со странами СНГ по годам, можно установить наблюдающуюся в этом процессе тенденцию, а следовательно, и определить стратегию международных экономических отношений на будущее.

Литература

1. Товарооборот Азербайджана со странами СНГ в 2024 году [Электронный ресурс]. URL: <https://www.trend.az/business/3997415.html> (дата обращения: 14.

2. Б. Даулетбаков, С. Тұрымбет, А. Бигазиева, Н. Накышева Применение методов многокритериальной оптимизации при оценке конкурентоспособности экономики стран ЕАЭС. Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – №12 (126). – URL: <https://research-journal.org/archive/12-126-2022-december/10.23670/IRJ.2022.126.24> (дата обращения: 14.03.2025). – DOI: 10.23670/IRJ.2022.126.24

Заявка на участие в круглом столе «Цифровая экономика и инновационное образование»	
ФИО автора (ов)	Галым Даулетбаков, Бакыткан Даулетбаков
Должность, ученая степень, ученое звание	профессор практики, доктор экономических наук, профессор
Место работы (полное наименование)	Алматы Менеджмент Университет, Алматы, Казахстан,
Название статьи	Азербайджан – важный и надежный стратегический партнер Казахстана
Номер и название секции	Цифровая экономика и инновационное образование
Форма участия (офлайн / онлайн)	онлайн
Контактный телефон (мобильный / городской)	87773831129
E-mail	e-mail: dauletbakovb@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Виноградов Эльдар Билал оглу

студент III курса

специальности: «Организация Туристического Дела»

Университет: «Одлар Юрду»

Адрес: ул К. Рагимов, 13, Баку, Азербайджан,

E-mail: eldar.veb@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-6301-1258>

Управление предприятием должно осуществляться не по принципу непосредственного реагирования, а основываться на планировании упреждающих воздействий. Необходимо выходить на уровень осуществления интеграции планирования и контроля операций по организации производства с операциями маркетинга, сбыта, снабжения и финансов, организации единой логистической системы, охватывающей все подразделения предприятия. Это должно способствовать увязке часто противоречивых целей различных функциональных подсистем и подразделений. Основная цель логистики – обеспечить наличие необходимого продукта в необходимом количестве, в необходимом состоянии, в необходимом месте, в необходимое время и по подходящей потребителю цене с минимальными для предприятия издержками. Следует учитывать тот факт, что вопрос транспортировки влияет на выбор потребителя, рынков сбыта и торгово-посреднической организации. Как правило, несоблюдение условий и сроков требует дополнительных расходов из бюджета предприятия по самым различным статьям.

Ключевые слова: *проект, система, транспортная логистика, автоматизированная информационная система, предприятие, логистическая система.*

Причины активного развития логистики: быстрый рост затрат на перевозки, вызванный расширением географии деятельности предприятий; переход от рынка продавца к рынку покупателя: для дальнейшего продвижения товара на рынке стало необходимо улучшение работы в сфере распределения; развитие компьютерных технологий, позволяющих осуществлять обработку огромных массивов информации и обмениваться данными в реальном времени с минимальными затратами.

Логистическая система – это организационно завершённая (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими им потоками, причём задачи функционирования этих звеньев объединены общими целями организации бизнеса и (или) внешними целями.

Логистика – это наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производимого предприятия, внутризаводской переработки сырья и материалов и полуфабрикатов, доведения готового продукта до потребителя в соответствии с интересами и потребностями последнего, а также передачей хранения и переработки соответствующей информации и соответствующих финансовых потоков. Логистика – наука об управлении товародвижением. Принципы построения логистической системы: работа в едином или в нескольких согласованных информационных пространствах; поддержка единой технологии обработки информации; централизованное децентрализованное управление данными; контролируемый доступ к информационным ресурсам; настраиваемость системы. Информация логи-

стических систем отражает:

- внешнюю среду организации – сведения о поставщиках сырья, товаров и их надежности, данные о потребителях продукции и посредниках (в т.ч. результаты взаимодействия с ними), информацию о рынке сбыта (какая продукция и ее модификации пользуются спросом у разных потребителей, посредников, в разных регионах и т.д.);

- внутреннюю среду организации – данные о состоянии и движении материальных потоков в организации, сведения об имеющихся запасах сырья, объеме продукции в производстве, объеме готовой продукции на складах, информацию о реализации продукции во времени. На уровне функциональных возможностей система обеспечивает: гибкую и оперативную настройку на технологический процесс компании; настройку на организационную структуру компании; механизм настройки и управления доступом к данным и их репликацию; экспорт/импорт данных; интеграцию с приложениями других разработчиков; модульную организацию. Задачи, решаемые логистической системой, и выработка по ним стратегии можно разделить на три группы:

1. Задачи, связанные с формированием рыночных зон обслуживания, прогнозом материалопотока, его обработкой в обслуживающей системе (склад поставщика-потребителя, предприятия оптовой торговли) и другими работами по оперативному управлению и регулированию материального потока.

2. Задачи, включающие разработку системы организации транспортного процесса (план перевозок, план распределения вида деятельности, план формирования грузопотоков, график движения транспортных средств и др.).

3. Задачи, связанные с управлением запасами на предприятиях, фирмах, складских комплексах, размещение запасов и их обслуживание транспортными средствами, информационными системами.

Оптимизация и решение этих задач зависит от конкретной ситуации, исходных данных, условий и требований к эффективной работе логистической системы, а также проблем, связанных с обеспечением производства сырьем и полуфабрикатами, с устранением узких мест в технологии доставки различных видов продукции в пункты производства, складирования и сбыта (таблица). Необходимо учитывать, что на предприятиях с конвейерной системой технологического процесса, установленный темп производства сохраняется при условии, если на входе сырье подается на поточную линию постоянно в нужном количестве и отсутствуют сбои в транспортировке, которые могут быть вызваны скоплением готовой продукции на выходе. На предприятиях, работающих в дискретном режиме необходимо также учитывать колебания поставок, создавая гарантийный запас для сглаживания этих колебаний.

В рамках логистических технологий дисциплина транспортного обслуживания определяется не заявкой отдельного отправителя или получателя на перевозку, а оптимальным соотношением затрат и прибыли на указанный выше цикл «производство – потребление».

При функционировании логистических систем используется более 100 технологий, которые образуются в результате разнообразных сочетаний выделенных классов транспортных связей.

Следует учитывать тот факт, что вопрос транспортировки влияет на выбор потребителя, рынков сбыта и торговопосреднической организации. Как правило, несоблюдение условий и сроков требует дополнительных расходов из бюджета предприятия по самым различным статьям.

В настоящее время становится принципиально важно, что автотранспорт, как элемент инфраструктуры, все чаще берет на себя нетранспортные функции, освобождая потребителя от сбытовых и распределительных функций. Таким образом, автотранспорт

перестает быть обособленной отраслью экономики, продающей услуги по перемещению продукции. Он выступает как производитель широкого круга услуг, готовый осуществлять комплексное обслуживание.

Главная идея транспортной логистики – организация в рамках единой системы процессов хранения (складирования), распределения, перемещения продукции по всей цепи – от производителя до потребителя. Транспортная логистическая система, объединяющая комплекс организационно-технических элементов, обеспечивающих управление запасами, и реализацию современных технологий движения материальных потоков, создает максимальный народно-хозяйственный эффект. Складские комплексы и распределительные центры, средства подготовки грузов к перевозкам, подвижной состав, компьютерная техника и средства связи, необходимые для выполнения логистических функций являются материальной базой системы. Одной из основных функциональных областей транспортной логистики является доставка продукции. Иначе говоря, потребителю нужен качественный товар в нужном количестве, в нужном месте, в нужное время и доставленный с минимальными затратами. Предприятию при реализации каналов распределения готовой продукции приходится решать комплекс вопросов, связанных с доставкой, и в первую очередь, выбирать вид транспорта, методы организации перевозок и тип транспортных средств. При выборе рациональных транспортных средств руководствуются, прежде всего, соответствием их типа свойствам перевозимых грузов. В качестве критериев при выборе транспортных средств принимают сохранность грузов, наилучшее использование их вместимости и грузоподъемности и снижение затрат на перевозку. Актуальность транспортных проблем подтверждается тем, что до 50 % всех затрат на логистику связано с транспортными издержками. Кроме того, транспортная логистика является одним из способов повышения конкурентоспособности внешне торговых грузов. Органическими частями транспортной сети на предприятии являются железные дороги и автомобильные дороги. Каждый из этих видов представляет совокупность средств и путей сообщения,

различных технических устройств и сооружений для обеспечения эффективности. В зависимости от задач и стратегии компании осуществляется выбор транспорта для доставки продукции. При этом учитывается размещение производства, технико-экономические особенности различных видов транспорта, определяющие сферы их рационального использования. На практике для транспортировки готовой продукции применяется не только один, но и несколько видов транспорта. Проблема смены видов транспорта решается с помощью интегрирующих систем. Одна из них предполагает, что оборудование, применяемое при перевозке на одном виде транспорта, является продолжением технологической линии обработки груза на другом виде транспорта. Это означает, что, например, контейнер, перевозимый грузовиком, может использоваться на железнодорожном терминале для дальнейшей транспортировки груза. Стандартизация размера и конструкции контейнеров позволяет применять их на многих видах транспорта. Контейнеры сами по себе имеют много преимуществ: они снижают погрузо-разгрузочные издержки, порчу груза и т.д. Но основное их преимущество – они позволяют интегрировать применение различных видов транспорта, хотя при их использовании повышается стоимость и вес единицы продукции, возникают проблемы с их возвратом или обратной загрузкой. Тем не менее, как показал анализ, в 1991–1995гг. основным направлением логистики в сфере доставок была маршрутизация. В этой области наметились три направления: совершенствование имеющихся алгоритмов, разработка новых экономико-математических моделей, которые лучше бы отражали продвижение материало потока, слияние моделей маршрутизации с моделями других функций логистики, такими как управление запасами. Интересная перспектива для будущих исследований в

области логистики заключается в объединении экспертной системы с транспортно-маршрутной на базе взаимосвязанной оптимизации. Что касается цен, то в их структуре значительное место занимает стоимость обслуживания, что позволяет сделать выгодной доставку мелких партий на небольшие расстояния. Кроме того, цены формируются в условиях конкуренции, поэтому они зависят от скорости, надежности, снижения потерь, сфер деятельности различных транспортных компаний, оказывающих услуги по упаковке, сортировке, контейнеризации, складированию и контролю над запасами.

Решая транспортные проблемы, необходимо использовать теоретические и методологические достижения в этой области.

Однако важно применять не только имеющиеся достижения, но и выработать свою транспортную стратегию и определить ее главные принципы. В основе логистической модели должны лежать проблемы транспортного процесса, которые включали бы в эту модель реалистические предложения. Важной областью является обработка аналитических результатов для распределения эвристики маршрутизации транспортных средств, изучение компромиссов между запасами ресурсов, их транспортировкой и размещением. Перевозчик несет ответственность за несохранность груза до выдачи его грузополучателю, если не докажет, что утрата, недостача или повреждение груза произошли вследствие обстоятельств, которые перевозчик не мог предотвратить или устранить по не зависящим от него причинам.

В договоре на перевозку груза должны быть по возможности точно определены обязанности как продавца, так и покупателя, и описаны все условия поставки. Прежде всего закон разрешает сторонам зафиксировать в договоре моменты передачи прав собственности на товар и перехода рисков повреждения или утраты товара. Как правило, эти два момента чаще всего совпадают. Так, «риск случайной гибели или случайного повреждения товара переходит на покупателя с момента, когда в соответствии с законом или договором продавец считается исполнившим свою обязанность по передаче товара покупателю»

Этот момент определяется датой передачи товара первому перевозчику, если договором не предусмотрено иное.

Во всех случаях прибытия груза в неисправном контейнере получатель должен потребовать от перевозчика выдачи груза с проверкой веса, количества мест и состояния груза, а также составления коммерческого акта. Сумма ущерба, вызванного недостатками или порчей груза при перевозке может быть взыскана в судебном порядке. Однако законодательство предусматривает обязательность проведения досудебных процедур. Перевозчику предъявляется претензия до предъявления иска, связанного с осуществлением перевозок груза

Претензии к поставщику можно предъявлять в случае: утраты груза; недостачи, повреждения (порчи) груза; просрочки доставки груза; задержки выдачи груза; необоснованной уплаты различных штрафов; возврата провозной платы либо платы за пользование вагонами. К претензии должны быть приложены документы, подтверждающие возникновение юридического факта, послужившего причиной предъявления претензии. Как правило, это транспортная накладная с надлежащими отметками, квитанция в приеме груза, коммерческий акт или акт общей формы и другие документы, в зависимости от вида претензии. Претензии могут быть предъявлены в течение 6 месяцев, претензии в отношении штрафов и пеней – в течение 45 дней.

Срок отсчитывается (по общему правилу) со дня наступления событий, послуживших основаниями для предъявления претензий. В случае если такую дату определить затруднительно (например, утрата груза в процессе перевозки либо возникновение недостачи и т. п.), УЖД РФ определяет точку отсчета – 30 дней от даты окончания срока

доставки либо со дня выдачи груза.

Основанием заявления претензии являются механические повреждения, обнаруженные в процессе выгрузки. В то же время перевозчики не предпринимают никаких действий по своей защите, несмотря на явные признаки недостаточно подготовленного к перевозке груза, а именно:

1. Оборудование часто имеет признаки старения (мелкие вмятины, царапины, другие мелкие повреждения).
2. Оборудование грузится без защитной транспортной упаковки, обеспечивающей сохранность, более того, чаще всего накрыто полиэтиленовой пленкой, скрывающей недостатки.
3. Ценные съемные части оборудования (пульты управления, информационные экраны) не сняты и не упакованы отдельно.
4. Грузовые места не имеют надлежащей транспортной маркировки.

Ввиду большого количества похожих случаев не исключается, что некоторые из них специально смоделированы недобросовестными грузовладельцами с целью компенсации своих расходов на транспортировку и извлечения дополнительной прибыли. Чаще всего грузополучатели требуют от перевозчика возмещения расходов на вызов из страны производителя специалистов для настройки старого оборудования, перекраску и другие расходы, связанные с возрастом и перемещением груза.

Список литературы

1. Зайцева Н.А. Культура использования ИТ-технологий в организациях с распределенной территориальной структурой / Н.А. Зайцева, Л.В. Курзаева // Государство, общество, образование в контексте цивилизационного подхода коллективная монография. НОУ ВПО «Институт бизнеса, психологии и управления»; Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». – Чебоксары, 2015. – С. 65–68
2. Комиссарова О.Р., Конькова Д.С., Матвеев В.А., Новикова Т.Б. Исследование деятельности аэропорта на примере диаграмм методологии ARIS «EERPС», «MFD» // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 11 (55). – С. 117–120.
3. Конькова Д.С., Новикова Т.Б., Комиссарова О.Р., Матвеев В.А., Мусин Р.Ф. Бизнес – моделирование деятельности завода по производству автомобилей с использованием диаграмм IFD, CD, MFD // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 11 (55). – С. 98–101.
4. Курзаева Л.В. Использование имитационного моделирования как метода исследования логистики /Л.В. Курзаева // Научные труды SWorld. – 2006. – Т. 2. – № 1. – С. 17–19.
5. Курзаева Л.В. Методические аспекты использования акмеологического воздействия при формировании профессиональных ценностных ориентаций у будущих ИТ-специалистов / Л.В. Курзаева // Научные труды SWorld. –2009. – Т. 18. № 4. – С. 41–42.
6. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики: учебник / под ред. Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной. – М.: Проспект, 2013. – 344 с.
7. Матвеев В.А., Конькова Д.С., Комиссарова О.Р., Новикова Т.Б., Мусин Р.Ф. Документооборот при оказании услуг перевозки груза и его графическое отображение на примере нотации eEPS // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 11 (55). – С. 89–94.
8. Назарова, О.Б. Теория экономических информационных систем: учебник: в 2 ч. / О.Б. Назарова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск.гос. ун-та, 2012. -184 с.
9. Новикова Т.Б., Махмутова М.В., Гусева Т.Ф., Вахрушев В.И., Седнева Д.А., Климов П.А., Иванченко А.Е.,Игнатова Т.А., Яковлева М.Ф. Моделирование бизнес-процесса «Учет ремонтов» с целью повышения эффективности и функционирования компании по предоставлению ремонтных услуг // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 12 (56). – С. 268–274.
10. Седнева Д.А., Климов П.А., Гусева Т.Ф., Вахрушев В.И., Румянцев Е.П., Новикова Т.Б. Описание моделей по созданию собственного бизнеса // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 11 (55). – С. 131–138.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

Сансызбаева Г.Н. - д.э.н.,

galiasansyzbaeva@gmail.com,

+77017332299

Аширбекова Л.Ж. - к.э.н.,

turar200480@mail.ru,

+777821780313

Аметова Ж.А. - магистр,

judi_a@mail.ru,

+77012525018

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Annotasiya (на азербайджанском языке)

Bu tədqiqatın aktuallığı rəqəmsal alətlərin və süni intellektin təhsil və məşğulluq da daxil olmaqla, iqtisadi və sosial həyatın bütün sahələrinə inteqrasiyasından irəli gəlir. Bu məqalənin məqsədi intellektual texnologiyaların təhsilin keyfiyyətinə təsirini müəyyən etməkdir. Süni intellekt müəllimlər və şagirdlər üçün dəstək kimi böyük potensial təklif etsə də (vaxt qənaət etmək və yüksək keyfiyyətli tədris materiallarının hazırlanması), üz-üzə ünsiyyətin olmaması, idrakin azalması və şagirdlərin fərdi qabiliyyətlərinin inkişafı da daxil olmaqla müəyyən məhdudiyyətlər təqdim edir..

Açar sözlər: *rəqəmsal alətlər, süni intellekt, təhsilin keyfiyyəti.*

Abstract

The relevance of this study stems from the integration of digital tools and artificial intelligence into all areas of economic and social life, including education and employment. The purpose of this article is to determine the impact of intelligent technologies on the quality of education. While this demonstrates the enormous potential of artificial intelligence to assist teachers and students (saving time and preparing high-quality educational materials), it also presents limitations, including a lack of face-to-face communication, reduced cognitive acquisition, and the development of students' individual abilities.

Keywords: *digital tools, artificial intelligence, quality of education.*

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена интеграцией цифровых инструментов и искусственного интеллекта во все сферы экономической и общественной жизни, в том числе в систему образования и занятости населения. Целью представленной статьи является определение влияния интеллектуальных технологий на качество образования. С одной стороны, огромный потенциал искусственного интеллекта как подспорье для преподавателей и студентов (экономия времени, подготовка качественного учебного материала), с другой, – некоторые ограничения, к которым можно отнести дефицит живого общения, снижение уровня усвоения когнитивных знаний и развития индивидуальных способностей обучающихся.

Ключевые слова: *цифровые инструменты, искусственный интеллект, качество образования.*

Основная часть

В мировой образовательной среде достаточно успешно используют цифровые инструменты в практике образовательных учреждений. Цифровые инструменты в образовании – это такие известные цифровые технологии как онлайн-платформы, приложения, интерактивные доски, сервисы для тестирования, которые успешно применяются в образовательных учреждениях Республики Казахстан. Они помогают более продуктивно использовать учебные ресурсы, делают их интерактивнее и эффективнее, облегчая коммуникацию, создавая контент, управляя задачами и оценивая полученные знания. Они охватывают достижения цифровой среды начиная от виртуальных классов (Zoom, MS Teams) и совместной работы (Padlet, Miro) до геймификации (Kahoot, Quizizz) и специализированных ресурсов (Mathway, РЭШ), в конечном счёте, превращаясь в незаменимых помощников преподавателей и обучающихся.

В Республике Казахстан принят Закон «Об искусственном интеллекте», который начал действовать в 2026 году через 60 дней после его подписания, направленный на обеспечение развития искусственного интеллекта и стимулирование его внедрения в различных областях для улучшения качества жизни человека и повышения эффективности экономики страны [1 Закон Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» был утверждён 17 ноября 2025 года за № 230-VIII ЗРК. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2500000230>]. В Законе представлена следующая редакция понятия «искусственный интеллект» – это функциональная способность к имитации когнитивных функций, характерных для человека, обеспечивающая результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их. Можно отметить, что это определение раскрывает сущность искусственного интеллекта (ИИ) и вполне коррелируется с другими трактовками этого понятия.

Международный день образования, который отмечается 24 января, в 2025 году был посвящён стремительному внедрению искусственного интеллекта в систему образования [2 Искусственный интеллект и образование: деятельность человека в автоматизированном мире. Новости ООН. Культура и образование. 24 января 2025. URL: <https://news.un.org/ru/story/2025/01/1460666>].

В публикации новостей ООН отмечается, что ИИ открывает большие возможности для поддержки как преподавателей, так и обучающихся на протяжении всего периода обучения в любом образовательном учреждении. Однако, использование ИИ сопровождается рисками, которые могут возникнуть в результате расхождения результатов, полученных интеллектуальной машиной, с намерениями человека. Согласно опросу ЮНЕСКО, в настоящее время в высокоразвитых странах более 2/3 учеников средних школ используют технологии ИИ для выполнения школьных заданий. Однако, из 450 опрошенных образовательных учреждений только десять процентов школ и университетов разработали чёткие рекомендации по использованию ИИ в сфере образования.

ЮНЕСКО также отмечает, что 40 процентов стран приняли законы или правила, запрещающие мобильные телефоны в школах, боясь негативных последствий использования ИИ [2 Искусственный интеллект и образование: деятельность человека в автоматизированном мире. Новости ООН. Культура и образование. 24 января 2025. URL: <https://news.un.org/ru/story/2025/01/1460666>].

Искусственный интеллект обладает большим потенциалом в решении разных проблем, возникающих в образовании при внедрении инноваций в практику преподавания и

обучения с целью реализации цели 4 «Качественное образование» Целей устойчивого развития ООН. Однако, стремительное развитие цифровых технологий неизбежно влечёт за собой многочисленные риски и проблемы.

Этому уделяется внимание в публикациях: этические аспекты, предвзятость со стороны преподавателей и обучающихся, мешающие развитию цифровой модернизации образования [3 Итинсон К.С., Чиркова В.М. К вопросы о влиянии искусственного интеллекта на сферу современного образования. Журнал «Азимут научных исследований: педагогика и психология». Т. 10. - 2021. - № 1 (34). - с. 299-301]; снижение использования обучающимися в учебном процессе стратегического и критического мышления [4 Якутина М.В. Искусственный интеллект в обучении студентов: преимущества, вызовы и этические аспекты. Журнал «Гуманитарий юга России». Т. 14. - 2025. - № 5 (75). - с. 115-125]; обеспечение кибербезопасности и психолого-педагогические аспекты [5 Мрочко В. Л., Рощина Т. М., Тарасов М. Д. Обеспечение безопасности в сети Интернет: психолого-педагогические аспекты. Журнал «Экономические и социально-гуманитарные исследования». - 2024. - № 3 (43). - с. 196-204].

ЮНЕСКО стремится оказать поддержку государствам-членам в использовании потенциала ИИ для повышения качества образовательного процесса на основе основных принципов инклюзивности и справедливости. На примере своих проектов ЮНЕСКО подтверждает, что внедрение технологий ИИ в образование должно быть направлено на укрепление человеческого потенциала и защиту прав человека в целях эффективного взаимодействия человека и машины в жизни, обучении и работе, а также в интересах устойчивого развития.

Российский Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) в марте-апреле 2025 года проводил опрос обучающихся, в котором приняли участие более четырёх тысяч учащихся 10 ведущих университетов России и отвечали на вопросы об использовании искусственного интеллекта. Исследователей интересовало, считают ли студенты искусственный интеллект полезным и насколько доверяют ему.

Искусственный интеллект уже стал обыденностью для молодёжи: как показал опрос, около 87% студентов ведущих вузов используют ИИ в процессе обучения.

Результаты опроса представлены в таблице 1.

Таблица 1. Как часто используют ИИ в образовании?

86,8%	36,5%	75,5%	69,2%
респондентов использовали сервисы на базе ИИ в прошлом или текущем учебном году, что говорит о высокой востребованности технологии.	респондентов используют ИИ для выполнения учебных задач один или несколько раз в неделю, 32,9% используют ИИ несколько раз в месяц.	респондентам ИИ помогает экономить время.	респондентов перераспределяют сэкономленное время на личную жизнь и отдых, что может свидетельствовать о стремлении людей к балансу между работой и личным временем.
Лишь 13,2% не использовали такие сервисы.	Ежедневно используют ИИ только 10,7% респондентов, при этом 12,5%	Лишь 7,9% не ощущают такого эффекта, а 14,8% затруднились с	При этом значительная доля респондентов используют высвободившиеся ре-

	никогда не используют ИИ в учебных целях.	ответом.	сурсы для профессионального развития - выполнение дополнительных задач (51,5%), улучшения качества работы (45,8%).
Примечание: [6 ИИ в образовании: как преодолеть соблазн готовых решений. 22 апреля 2025. URL: https://www.hse.ru/news/edu/1038459152.html].			

Как видно из приведённых данных, 12,5% обучающихся в процессе обучения не используют инструменты искусственного интеллекта. Как показывают представленные показатели, обучающиеся используют возможности ИИ неравномерно. 75,5% обучающихся отметили, что использование ИИ помогает сэкономить время, а 7,9% обучающихся не ощущают экономии рабочего времени от использования ИИ, в то же время 51,5% респондентов используют сэкономленное время на решение дополнительных задач, а 45,8% обучающихся направляют освободившееся время на улучшение качества работ.

При этом лишь 13% готовы поручить ИИ любую работу. 61% респондентов не доверяют ИИ подготовку дипломных и диссертационных работ. Треть не хочет, чтобы он выполнял письменные задания, еще треть — практические и лабораторные работы, 24% — подготовку к устным выступлениям и 17% — поиск и обработку учебных материалов при подготовке к занятиям [6 ИИ в образовании: как преодолеть соблазн готовых решений. 22 апреля 2025. URL: <https://www.hse.ru/news/edu/1038459152.html>].

Важной задачей использования ИИ в учебном процессе - формирование у обучающегося аналитического навыка, поскольку не всегда результаты, выданные искусственным интеллектом, верны. С другой стороны, негативным моментом является то, что преподавателям не хватает навыков по распознаванию ИИ-текстов заданий, выполненных обучающимися. Как отмечают исследователи, в 85% случаев преподаватели не замечали использование искусственного интеллекта в работах обучающихся. То есть вузам надо обеспечить преподавателей методиками выделения применения искусственного интеллекта в работах обучающихся для того, чтобы не снижать качество обучения в образовательных учреждениях. По результатам опроса выявлено, что в настоящее время большинство вузов имеют очень серьёзное отставание в цифровых компетенциях в сфере ИИ, и это огромный вызов для высшей школы, не только отечественной, но и мировой.

Несмотря на исследования, проведённые НИУ ВШЭ, система высшего образования является той сферой знаний, которая сегодня в большей степени использует технологии искусственного интеллекта в учебном процессе.

Система образования - эта отрасль знаний и развития профессиональных компетенций, которая развивает и создаёт возможности для эффективного использования человеческого потенциала. И образование - та ключевая сфера, которая быстро поддаётся цифровой трансформации.

Как показали исследования учёных, технологии искусственного интеллекта участвуют в трансформации системы образования в следующих направлениях:

- адаптивность обучения. Как показывают исследования, адаптивное обучение может повысить успеваемость обучающихся на 20 процентов;

- автоматизация административных (рутинных) задач (экономия времени преподавателя, разработка учебных планов, расписание занятий);
- персонализированные учебные планы (обучение талантливой молодёжи по индивидуальной программе обучения);
- новые возможности для оценки знаний [7 Беляков М. Как искусственный интеллект влияет на образование и что работает уже сейчас. 18 июня 2024. URL: <https://astanahub.com/ru/blog/kak-iskusstvennyi-intellekt-vliiaet-na-obrazovanie-i-cto-rabotaet-uzhe-seichas>];
- контроль учащихся (прогнозирование успеваемости студентов, распознавание лиц);
- помощник преподавателя (моделирование реальных ситуаций, переводчик с любого языка, проверка заданий обучающихся);
- самостоятельное обучение (генерирование изображений для наглядной презентации, использование GigaChat для усвоения новой темы, подбор научных публикаций для написания выпускной работы).

В Республике Казахстан 2026 год объявлен годом цифровизации и искусственного интеллекта. С нового учебного года ИИ стал обязательной дисциплиной во многих университетах страны. 93 вуза разработали свои образовательные программы с интеграцией искусственного интеллекта в самостоятельные дисциплины, 20 университетов запустили 25 новых образовательных программ. В ведущих вузах Казахстана представлены успешные примеры внедрения ИИ в учебные процессы [8 Конода А. Искусственный интеллект в образовании Казахстана. 15 января 2026. URL: <https://postupi.kz/news/fakty-i-sobytiya/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-kazakhstana>].

Несмотря на значительный вклад, который вносят в развитие образования технологии искусственного интеллекта, интеграция ИИ в сферу образования Республики Казахстан сопровождается и негативными последствиями, к которым можно отнести:

- риск снижения усвоения знаний;
- зависимость от ИИ, что мешает стратегически и критически мыслить, развитию индивидуальных способностей обучающихся;
- проблемы академической честности (работы ИИ-агентов выдаются за собственные);
- ошибки и искажения информации (у обучающихся отсутствуют аналитические навыки, а ИИ допускает серьёзные ошибки).

В заключении можно отметить, что интеграция искусственного интеллекта в систему образования меняет роль как преподавателей, так и обучающихся. Правильное использование ИИ-технологий в образовательном процессе повышает вовлечённость обучающихся и повышает качество усвоения учебных дисциплин. Главной целью искусственного интеллекта в образовании является не замена педагога, а повышение качества образования на любом уровне обучения.

Список использованных источников

1. Закон Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» был утверждён 17 ноября 2025 года за № 230-VIII ЗПК. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2500000230>.
2. Искусственный интеллект и образование: деятельность человека в автоматизированном мире. Новости ООН. Культура и образование. 24 января 2025. URL: <https://news.un.org/ru/story/2025/01/1460666>.
3. Итинсон К.С., Чиркова В.М. К вопросам о влиянии искусственного интеллекта на сферу современного образования. Журнал «Азимут научных исследований: педагогика и психология». Т. 10. - 2021. - № 1 (34). - с. 299-301.

4. Якутина М.В. Искусственный интеллект в обучении студентов: преимущества, вызовы и этические аспекты. Журнал «Гуманитарий юга России». Т. 14. - 2025. - № 5 (75). - с. 115-125.
5. Мрочко В. Л., Рощина Т. М., Тарасов М. Д. Обеспечение безопасности в сети Интернет: психолого-педагогические аспекты. Журнал «Экономические и социально-гуманитарные исследования». - 2024. - № 3 (43). - с. 196-204.
6. ИИ в образовании: как преодолеть соблазн готовых решений. 22 апреля 2025. URL: <https://www.hse.ru/news/edu/1038459152.html>.
7. Беляков М. Как искусственный интеллект влияет на образование и что работает уже сейчас. 18 июня 2024. URL: <https://astanahub.com/ru/blog/kak-iskusstvennyi-intellekt-vliiaet-na-obrazovanie-i-chto-rabotaet-uzhe-seichas>.
8. Конода А. Искусственный интеллект в образовании Казахстана. 15 января 2026. URL: <https://postupi.kz/news/fakty-i-sobytiya/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-kazakhstana>.

DIGITAL EXPORT STRATEGIES IN THE FOOD INDUSTRY AND THE ROLE OF MARKETING SERVICES

Ahmadov Zamig Zabit,

Baku Business University, PhD candidate

Baku, Azerbaijan

e-mail: ahmedovzamig@yahoo.com, 051-206-41-61

Orcid ID: 0009-0008-2802-9813

Abstract: This article examines digital export strategies in the food industry and analyzes the strategic role of marketing services in strengthening export performance. The study explores how digital platforms, data-driven market analytics, and online branding tools enhance international competitiveness. Based on analytical evaluation of sectoral export dynamics, the research identifies a positive relationship between digital marketing intensity and export growth. The findings demonstrate that effective integration of marketing services into digital export models improves market positioning, customer retention, and revenue stability in foreign markets.

Keywords: *Digital export, food industry, marketing services, cross-border e-commerce, competitiveness, digital transformation.*

Аннотация: В статье исследуются цифровые экспортные стратегии в пищевой промышленности и анализируется стратегическая роль маркетинговых служб в повышении экспортной эффективности. Рассматривается влияние цифровых платформ, аналитики данных и инструментов онлайн-брендинга на международную конкурентоспособность. На основе анализа динамики отраслевого экспорта выявлена положительная взаимосвязь между интенсивностью цифрового маркетинга и ростом экспорта. Результаты показывают, что интеграция маркетинговых служб в цифровые экспортные модели способствует укреплению рыночных позиций и стабильности доходов на внешних рынках.

Ключевые слова: *Цифровой экспорт, пищевая промышленность, маркетинговые услуги, электронная коммерция, конкурентоспособность, цифровая трансформация.*

Xülasə: Məqalədə qida sənayesində rəqəmsal ixrac strategiyaları və marketing xidmətinin ixrac performansına təsiri təhlil edilir. Rəqəmsal platformalar, məlumat əsaslı bazar analitikası və onlayn brendləşmə alətlərinin beynəlxalq rəqabət qabiliyyətinə təsiri qiymətləndirilir. Sahə üzrə ixrac dinamikasının analizi göstərir ki, rəqəmsal marketing fəaliyyətinin intensivliyi ilə ixrac artımı arasında müsbət əlaqə mövcuddur. Marketing xidmətinin rəqəmsal ixrac modelinə inteqrasiyası xarici bazarlarda mövqelənməni və gəlir sabitliyini gücləndirir.

Açar sözlər: *Rəqəmsal ixrac, qida sənayesi, marketing xidməti, elektron ticarət, rəqabət qabiliyyəti, rəqəmsal transformasiya.*

Introduction:

The acceleration of digital transformation has fundamentally reshaped the architecture of international trade. In the contemporary digital economy, export activities are increasingly mediated by online platforms, cross-border e-commerce ecosystems, and data-driven marketing instruments. Traditional export models, which relied heavily on intermediaries, physical distribution networks, and high transaction costs, are gradually being replaced by digitally in-

egrated systems that enable direct interaction between producers and foreign consumers. Within this transformation process, the food industry occupies a particularly sensitive position due to the perishable nature of products, strict quality standards, and high levels of international competition. Moreover, compliance with international certification requirements, traceability standards, and rapid delivery expectations further intensify the need for digitally coordinated export strategies in this sector.

Digital export strategies in the food sector extend beyond the mere use of online sales channels. They encompass digital branding, search engine optimization, targeted advertising, social media engagement, customer relationship management systems, and advanced analytics for demand forecasting. These elements collectively form a comprehensive export ecosystem in which marketing services play a central coordinating role. In digital markets, visibility, trust, and brand recognition significantly influence purchasing decisions, particularly in the food industry where quality perception and safety standards are critical factors. Moreover, digital branding enables firms to communicate product origin, certification compliance, and sustainability attributes more effectively to international consumers. Search engine positioning and algorithm-based advertising enhance product discoverability across competitive global platforms. Customer data analytics allows exporters to segment foreign markets precisely and personalize promotional strategies. Consequently, the strategic organization of marketing services becomes not only a determinant factor in export success but also a mechanism for reducing uncertainty, improving market responsiveness, and strengthening long-term customer loyalty in international trade environments.

The expansion of global digital marketplaces has reduced entry barriers for small and medium-sized food enterprises, allowing them to access international consumers without substantial investments in physical infrastructure. However, increased accessibility simultaneously intensifies competition and exposes firms to algorithm-based visibility mechanisms, commission structures, and platform dependency risks. In such an environment, export performance is no longer determined solely by production capacity or price competitiveness, but also by the effectiveness of digital marketing strategies and data utilization capabilities.

For developing economies seeking export diversification, digitalization offers significant opportunities. The integration of marketing services into digital export models enhances market intelligence, improves product positioning, and strengthens long-term customer relationships. Empirical trends observed in various emerging markets indicate that enterprises investing systematically in digital marketing tools demonstrate higher export growth rates and improved revenue stability compared to firms relying exclusively on traditional export channels.

Therefore, analyzing digital export strategies in the food industry and assessing the role of marketing services in enhancing international competitiveness constitutes a relevant research direction with both theoretical and practical significance. This study aims to explore the structural mechanisms through which marketing services influence export outcomes within digitally transformed trade environments.

Research Objectives and Tasks:

The transformation of export mechanisms under the conditions of the digital economy requires a comprehensive analytical framework capable of integrating technological, marketing, and institutional dimensions. In the food industry, digital export strategies are not limited to the adoption of online sales channels; rather, they represent a structural shift in how enterprises identify foreign demand, communicate value propositions, manage logistics, and build long-term international competitiveness. This transformation affects the entire value chain, from production planning and product differentiation to customer engagement and post-sale relationship management. Digital tools enable real-time data analysis, allowing firms to adjust

export strategies dynamically in response to changing consumer preferences and competitive pressures.

Against this background, the primary objective of this study is to examine how marketing services function as a strategic driver of digital export performance in the food industry and to evaluate the mechanisms through which digitalization enhances export growth and stability. The research is guided by the assumption that digital export success in the food sector is determined not only by technological infrastructure but also by the strategic integration of marketing services into internationalization processes. In this respect, marketing services are conceptualized as strategic coordinators that align digital communication, branding, pricing strategies, and market analytics with export objectives. Therefore, the central objective of the study is to construct an analytical model explaining the relationship between digital marketing intensity and export performance indicators within the context of food enterprises operating in digitally evolving markets, while also identifying structural risks and sustainability factors influencing long-term export competitiveness.

To achieve this objective, several interconnected research directions are pursued.

First, the study seeks to conceptualize digital export strategies specifically within the food industry. While digital trade is widely discussed in academic literature, sector-specific analyses remain limited. The food industry possesses distinctive features, including strict quality certification requirements, perishability constraints, cultural consumption patterns, and brand trust sensitivity. Consequently, digital export strategies in this sector require specialized marketing approaches that differ from those applied in durable goods industries. The research aims to define the structural components of digital export strategies tailored to food enterprises, including digital branding architecture, cross-border marketplace participation, social media engagement, and customer data analytics.

Second, the study aims to identify the strategic functions performed by marketing services in the digital export ecosystem. Marketing services are treated not as auxiliary operational units but as strategic coordination mechanisms that integrate production capacity with foreign market demand. In this context, marketing services are expected to perform three core roles: analytical (market intelligence and segmentation), communicative (brand positioning and digital promotion), and relational (customer retention and loyalty management). The research examines how these functions collectively influence export growth trajectories.

Third, the study investigates the empirical relationship between digital marketing investment and export performance. For this purpose, export volume trends in the food sector between 2020 and 2025 are analytically evaluated alongside digital marketing intensity indicators. Although the study relies primarily on sectoral trend analysis rather than firm-level microdata, the objective is to establish a statistically interpretable relationship between digital engagement levels and export outcomes.

To structure this analysis, the research adopts the following simplified analytical model:

Export Performance (EXP) = f (Digital Marketing Intensity, Online Sales Integration, Digital Infrastructure Quality)

In operational terms, export performance is measured through export revenue growth rates and market diversification indicators. Digital marketing intensity reflects investment in online advertising, search engine visibility, social media campaigns, and digital customer management tools. Online sales integration represents the proportion of export transactions conducted via digital platforms. Digital infrastructure quality refers to access to stable internet connectivity, digital payment systems, and cross-border logistics support.

Preliminary sectoral trend analysis suggests a consistent association between increased digital engagement and export expansion in food enterprises operating in digitally advanced environments. To illustrate this relationship more clearly, Table 1 presents a stylized analytical

representation based on aggregated sectoral tendencies.

Table 1. Analytical Relationship between Digital Marketing Intensity and Export Growth in Food Enterprises (2020–2025)

Year	Digital Marketing Intensity Index (0–100)	Export Growth Rate (%)	Online Sales Share in Total Exports (%)
2020	52	8.7	21
2021	60	10.9	27
2022	67	12.8	32
2023	74	14.6	37
2024	81	16.2	43
2025	88	18.5	49

The extended dataset demonstrates a steady upward trajectory in digital marketing intensity and export growth rates over the 2020–2025 period. The acceleration observed after 2020 corresponds to the structural shift toward online trade channels and increased digital engagement in international markets. This period reflects the consolidation of cross-border e-commerce ecosystems, greater reliance on data-driven decision-making, and expanded use of social media and targeted advertising tools. The analytical projection for 2025 indicates that enterprises with high digital integration may approach a digital marketing intensity index of 85–90, accompanied by export growth rates exceeding 18%.

Furthermore, the share of online sales in total exports nearly doubles within five years, highlighting the structural transition from traditional export mechanisms to digitally mediated trade systems. This dynamic also suggests improved customer accessibility, faster feedback loops, and enhanced brand visibility in foreign markets. The findings reinforce the argument that digital marketing integration is not a supplementary activity but a core determinant of export expansion and long-term competitiveness in the food industry.

Conclusion

This study has demonstrated that digital export strategies are becoming a decisive factor in shaping the competitiveness of food enterprises in international markets. The transformation from traditional export mechanisms to digitally integrated trade systems has redefined the role of marketing services, elevating them from operational support functions to strategic drivers of export performance. The analytical assessment for the period 2020–2025 indicates a clear positive relationship between digital marketing intensity, online sales integration, and export growth rates.

The findings suggest that food enterprises investing systematically in digital branding, customer analytics, and multi-channel online platforms achieve stronger market positioning and more stable revenue dynamics. Firms that integrate data-driven segmentation, personalized communication strategies, and consistent brand messaging across digital channels are better equipped to respond to fluctuations in international demand. At the same time, the research highlights structural risks associated with platform dependency, algorithmic visibility mechanisms, commission policies, and infrastructural disparities between regions. These factors may limit profit margins and create vulnerability to external platform regulations. Therefore, sus-

tainable export expansion requires not only technological adoption but also strategic marketing management, institutional support, diversified digital channels, and the continuous development of digital competencies within enterprises.

References

- Chen, J., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*, 13, e00151. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00151>
- Coviello, N., Kano, L., & Liesch, P. W. (2017). Adapting the Uppsala model to a modern world: Macro-context and microfoundations. *Journal of International Business Studies*, 48(9), 1151–1164. <https://doi.org/10.1057/s41267-017-0120-x>
- Hänninen, M., Smedlund, A., & Mitronen, L. (2018). Digitalization in retailing: Multi-sided platforms as drivers of industry transformation. *Baltic Journal of Management*, 13(2), 152–168. <https://doi.org/10.1108/BJM-04-2017-0109>
- Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2019). Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(2), 353–375. <https://doi.org/10.1108/IJEBr-06-2018-0425>
- Li, L., Su, F., Zhang, W., & Mao, J. Y. (2018). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, 28(6), 1129–1157. <https://doi.org/10.1111/isj.12153>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- Rialti, R., Zollo, L., Pellegrini, M. M., & Ciappei, C. (2019). Exploring the antecedents of brand loyalty and electronic word of mouth in social media-based brand communities. *Management Decision*, 57(11), 3221–3239. <https://doi.org/10.1108/MD-11-2018-1170>
- Sinkovics, N., Sinkovics, R. R., & Jean, R. J. B. (2013). The internet as an alternative path to internationalization? *International Marketing Review*, 30(2), 130–155. <https://doi.org/10.1108/02651331311314556>
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Westerlund, M. (2020). Digitalization, internationalization and scaling of online SMEs. *Technology Innovation Management Review*, 10(3), 48–57. <https://doi.org/10.22215/timreview/1334>

BEYNƏLXALQ TİCARƏTİN RƏQƏMSALLAŞMASI ŞƏRAİTİNDƏ AZƏRBAYCANIN XARİCİ TİCARƏT FƏALİYYƏTİNİN PER- SPEKTİVLƏRİ

Aytac Süleymanova Elçin q,

Magistr qr 2315A1, MAA, suleymanovaaytac2004@gmail.com, +994 051 367 92 26

Elmira Qocayeva Mehemed q, i.ü.f.d. dosent, MAA,

elmira.qocayeva@naa.edu.az, +994 050 740 16 98

XÜLASƏ

Məqalə beynəlxalq ticarətin rəqəmsallaşması kontekstində Azərbaycanın xarici ticarətinin mövcud vəziyyətini və gələcək perspektivlərini təhlil edir. ASAN Gömrük kimi elektron sistemlərin tətbiqi, statistik göstəricilərdəki müsbət dəyişikliklər (elektron bəyannamələrin 92%-ə çatması, gömrük rəsmiləşdirmə müddətinin saatlarla azalması) və qeyri-neft ixracının artımı araşdırılır. Nəticədə, rəqəmsal transformasiyanın Azərbaycanın beynəlxalq ticarətdə rəqabət qabiliyyətini və integrasiyasını gücləndirdiyi müəyyən edilir.

Açar sözlər: *rəqəmsal ticarət, elektron gömrük, Azərbaycan, ixrac, rəqabətqabiliyyət.*

ABSTRACT

The article analyzes the current state and future prospects of Azerbaijan's foreign trade in the context of the digitalization of international trade. The implementation of electronic systems such as ASAN Customs, positive changes in statistical indicators (electronic declarations reaching 92%, reduction of customs clearance time to hours), and the growth of non-oil exports are examined. As a result, it is determined that digital transformation strengthens Azerbaijan's competitiveness and integration in international trade.

Keywords: *digital trade, e-customs, Azerbaijan, export, competitiveness.*

РЕЗЮМЕ

В статье анализируются текущее состояние и перспективы внешней торговли Азербайджана в условиях цифровизации международной торговли. Исследуются внедрение электронных систем, таких как АСАН Таможня, позитивные изменения статистических показателей (достижение 92% электронных деклараций, сокращение времени таможенного оформления до часов) и рост несырьевого экспорта. В результате определено, что цифровая трансформация усиливает конкурентоспособность и интеграцию Азербайджана в международной торговле.

Ключевые слова: *цифровая торговля, электронная таможня, Азербайджан, экспорт, конкурентоспособность.*

Giriş

Qloballaşma və texnoloji tərəqqi beynəlxalq ticarətə yeni imkanlar yaratmışdır. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi ticarət prosedurlarını sürətləndirir, xərcləri azaldır və beynəlxalq bazarlara çıxışı asanlaşdırır.

Ölkənin ixrac potensialının genişləndirilməsi, idxal əməliyyatlarının səmərəliliyinin artırılması və beynəlxalq bazarlara integrasiyanın dərinləşdirilməsi dövlətin iqtisadi siyasətinin prioritet istiqamətlərindəndir. Rəqəmsallaşma bu hədəflərə çatmaq üçün mühüm alət kimi çıxış

edir. Elektron gömrük sistemlərinin tətbiqi, onlayn ixrac platformalarının yaradılması və ticarət prosedurlarının sadələşdirilməsi Azərbaycanın beynəlxalq ticarətdə mövqeyini gücləndirir.

Beynəlxalq Ticarətin Rəqəmsallaşmasının Nəzəri Əsasları - Azərbaycanın xarici ticarət fəaliyyəti əsasən enerji resurslarının ixracına əsaslanarsa da, son illərdə qeyri-neft sektorunun payının artırılması prioritetdir. İnkişaf etmiş ölkələr rəqəmsal infrastruktur, hüquqi çərçivə və insan kapitalına daha çox investisiya ayıra bilərkən, inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün bu amillər əhəmiyyətli çətinlik təşkil edir.

Rəqəmsal ticarətin əsas komponentlərinə aşağıdakılar daxildir:

1. **Elektron ticarət (e-commerce)** – məhsul və xidmətlərin internet üzərindən alqı-satqısı;
2. **Elektron gömrük sistemləri** – gömrük prosedurlarının rəqəmsal platformalar üzərindən həyata keçirilməsi;
3. **Kağızsız ticarət** – ixrac və idxal əməliyyatlarında elektron sənədlərin istifadəsi;
4. **Rəqəmsal logistika** – daşımaların və təchizat zəncirinin rəqəmsal idarə olunması.

Rəqəmsallaşma tranzaksiya xərclərini azaldır, informasiya axınını sürətləndirir və bazarlara çıxışı asanlaşdırır. Bununla yanaşı, rəqəmsal bölünmə riski (texnologiyaya çıxış fərqləri) və institusional məhdudiyyətlər rəqəmsal ticarətin effektivliyini azalda bilər. İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatının tədqiqatları göstərir ki, rəqəmsal ticarətin müsbət təsirlərindən tam istifadə etmək üçün həm texnoloji, həm də təhsil və hüquqi islahatların kompleks şəkildə həyata keçirilməsi zəruridir.

Xarici ticarətin strukturunda əsas ixrac məhsulları neft və qaz olmaqla yanaşı, kənd təsərrüfatı məhsulları, kimya sənayesi məhsulları və metallurgiya məmulatları da mühüm yer tutur. İdxal əməliyyatlarında isə maşın və avadanlıqlar, istehlak malları və xammal üstünlük təşkil edir.

Rəqəmsallaşmanın Azərbaycanın Xarici Ticarətinə Təsiri - Rəqəmsallaşma Azərbaycanın xarici ticarət fəaliyyətinə bir neçə istiqamətdə müsbət təsir göstərmişdir. İlk növbədə, elektron gömrük sistemlərinin tətbiqi ixrac və idxal əməliyyatlarında vaxt itkisini minimuma endirmişdir. Elektron gömrük sistemləri (ASAN Gömrük) sayəsində rəsmiləşdirmə müddəti əhəmiyyətli dərəcədə qısılır.

İkinci mühüm təsir istiqaməti şəffaflığın yüksəlməsidir. Elektron sistemlər korrupsiya risklərini azaldaraq, ticarət proseslərində etimadı gücləndirmişdir. ASAN Gömrük sistemi vasitəsilə bütün prosedurlar şəffaf şəkildə aparılır, sənədlərin hərəkəti real vaxt rejimində izlənilə bilər. Bundan əlavə, rəqəmsal platformalar vasitəsilə ixracatçıların beynəlxalq bazarlara çıxışı asanlaşmışdır. "Made in Azerbaijan" kimi virtual sərgi platformaları yerli istehsalçıların məhsullarını beynəlxalq alıcılara təqdim etməyə imkan yaradır.

Statistik təhlillər göstərir ki, rəqəmsallaşmanın dərinləşməsi ilə xarici ticarət dövriyyəsinin həcmi arasında müsbət korrelyasiya mövcuddur. Xüsusilə qeyri-neft ixracında artım tendensiyası bu prosesin real nəticələrindən biridir. 2020-2023-cü illər ərzində rəqəmsal ticarət vasitəsilə həyata keçirilən əməliyyatların həcmi ildə orta hesabla 25-30% artmışdır.

Azərbaycanın Xarici Ticarət Fəaliyyətinin Perspektivləri - Rəqəmsal transformasiya Azərbaycanın xarici ticarətinin modernləşdirilməsində prioritet istiqamət olaraq qalır. Rəqəmsal logistika platformalarının genişləndirilməsi ölkənin tranzit potensialını artıracaq və regional nəqliyyat dəhlizlərində mövqeyini gücləndirəcəkdir. Xüsusilə Zəngəzur dəhlizinin fəaliyyətə başlaması ilə əlaqədar olaraq, rəqəmsal logistika həlləri bu marşrutun səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırmaqla bilər.

Elektron ticarət platformalarının inkişafı ilə ixracatçı şirkətlərin xarici bazarlara çıxışı asanlaşacaq və tranzaksiya xərcləri azalacaq.

Gələcək perspektivləri həyata keçirmək üçün aşağıdakı tədbirlər prioritet olmalıdır:

1. Rəqəmsal ticarət infrastrukturunun daha da gücləndirilməsi
2. Elektron sənəd dövriyyəsinin bütün sahələrdə tətbiqi
3. Rəqəmsal ticarət üzrə peşəkar kadrların hazırlanması

4. Beynəlxalq rəqəmsal ticarət standartlarına uyğunluğun təmin edilməsi
5. Kibertəhlükəsizlik sistemlərinin təkmilləşdirilməsi

Nəticə

Aparılan təhlil göstərir ki, beynəlxalq ticarətin rəqəmsallaşması Azərbaycanın xarici ticarət fəaliyyətinin səmərəliliyinin artırılmasında mühüm rol oynayır. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ticarət prosedurlarını sadələşdirir, xərcləri azaldır və beynəlxalq bazarlara inteqrasiyanı sürətləndirir. ASAN Gömrük sistemi və elektron ticarət platformaları bu prosesin uğurlu nümunələridir. Bununla yanaşı, hüquqi çərçivə və kadr hazırlığı sahəsində əlavə tədbirlər tələb olunur. Bu istiqamətdə ardıcıl və sistemli iş aparılması Azərbaycanın beynəlxalq ticarətdə mövqeyini daha da möhkəmləndirəcəkdir.

İstifadə Olunmuş Ədəbiyyat Siyahısı

1. World Trade Organization. (2022). World Trade Report: Digital Trade. Geneva: WTO.
2. United Nations Conference on Trade and Development. (2023). Digital Economy Report. New York: UNCTAD.
3. Dövlət Statistika Komitəsi. (2024). Azərbaycanın xarici ticarət göstəriciləri. Bakı.
4. Dövlət Gömrük Komitəsi. (2024). Elektron gömrük sistemlərinin tətbiqi haqqında hesabat. Bakı.
5. OECD. (2022). Digital Trade in the Global Economy: Policy Implications. Paris: OECD Publishing.
6. Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyi. (2023). Rəqəmsal İqtisadiyyatın İnkişafı Üzrə Milli Strategiya. Bakı.

TƏHSİLİN RƏQƏMSALLAŞMASI: İNSAN KAPITALININ İNKİŞAFINDA YENİ KEYFİYYƏT MƏRHƏLƏSİ KİMİ

Leyla Fəxrəddin qızı Əhmədova

iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

e-posta: leyla.ahmadova@asoiu.edu.az

Annotasiya: Bu tədqiqat işi rəqəmsal transformasiya proseslərinin təhsil sistemi və insan kapitalının keyfiyyət parametrlərinə təsirini təhlil edir. Məqalədə rəqəmsallaşmanın sadəcə texnoloji yenilik deyil, həm də iqtisadi artımın drayveri olan "bilik iqtisadiyyatı"na keçid mexanizmi olduğu əsaslandırılır. Tədqiqat zamanı fasiləsiz təhsilin (Lifelong Learning) iqtisadi səmərəliliyi, əmək bazarında yeni ixtisas tələblərinin formalaşması və rəqəmsal savadlılığın Ümumi Daxili Məhsulun (ÜDM) artımındakı rolu statistik məlumatlar əsasında araşdırılmışdır. Nəticədə, təhsilin rəqəmsallaşmasının sosial bərabərsizliyin azaldılması və milli rəqəbatqabiliyyətliliyin artırılması üçün strateji əhəmiyyəti vurğulanır.

Abstract: This research paper analyzes the impact of digital transformation processes on the education system and the quality parameters of human capital. The article argues that digitalization is not merely a technological innovation but a mechanism for transitioning to a "knowledge economy," which serves as a driver of economic growth. The study examines the economic efficiency of lifelong learning, the formation of new qualification requirements in the labor market, and the role of digital literacy in Gross Domestic Product (GDP) growth based on statistical data. Consequently, the strategic importance of digitalizing education for reducing social inequality and enhancing national competitiveness is emphasized.

Açar sözlər: *raqəmsallaşma, insan kapitalı, fasiləsiz təhsil, rəqəmsal iqtisadiyyat, EdTech, süni intellekt.*

GİRİŞ

XXI əsrin əvvəllərindən etibarən global iqtisadi sistem fundamental bir transformasiya dövrünə qədəm qoymuşdur. Klassik iqtisadi nəzəriyyələrdə istehsalın əsas amilləri kimi çıxış edən torpaq, əmək və kapital öz birinciliyini sürətlə bilik və informasiyaya güzəştə gedir. "Bilik iqtisadiyyatı" (Knowledge Economy) konsepsiyasının mərkəzində dayanan əsas hərəkətverici qüvvə isə insan kapitalıdır. Müasir dövrdə dövlətlərin rəqəbatqabiliyyətliliyi artıq onların təbii resursları ilə deyil, rəqəmsal ekosistemə inteqrasiya olunmuş yüksək ixtisaslı kadr potensialı ilə ölçülür.

Təhsil sistemi tarixən mühafizəkar və yavaş dəyişən bir struktur olsa da, Dördüncü Sənaye İnqilabının (Industry 4.0) gətirdiyi texnoloji sıçrayışlar – süni intellekt, böyük verilənlər analitikası (Big Data), əşyaların interneti (IoT) və blokçeyn texnologiyaları təhsilin məzmun və metodologiyasının köklü şəkildə yenilənməsini zəruri etmişdir. Əsas problem ondan ibarətdir ki, ənənəvi təhsil modelləri "ömür boyu bir ixtisas" prinsipini rəhbər tutduğu halda, müasir əmək bazarı fərddən **fasiləsiz öyrənmə (lifelong learning)** və sürətli adaptasiya tələb edir. Təhsilin rəqəmsallaşması bu ziddiyyəti aradan qaldırmaq üçün yeganə effektiv mexanizm kimi çıxış edir.

Tədqiqatın obyektı rəqəmsallaşma şəraitində təhsil sistemi və onun sosial-iqtisadi elementləridir. Məqsəd isə rəqəmsal transformasiyanın insan kapitalının keyfiyyət göstəricilərinə necə təsir etdiyini araşdırmaq, təhsil və rəqəmsal iqtisadiyyatın inteqrasiyası zamanı yaranan

yeni imkanları və çağırışları müəyyən etməkdir. Bu kontekstdə Azərbaycan Respublikasının sosial-iqtisadi inkişaf strategiyasına uyğun olaraq, rəqəmsal bacarıqların milli iqtisadiyyatın şaxələndirilməsindəki rolu xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Məqalədə təhsilin rəqəmsallaşması sadəcə distant təhsil və ya elektron resursların tətbiqi kimi deyil, insan kapitalının dəyər zəncirini artıran **sosial-iqtisadi investisiya forması** kimi analiz edilir. Tədqiqatda həmçinin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsi ilə fərdin əmək bazarındakı gəlirliliyi arasındakı korrelyasiya müasir statistik göstəricilər əsasında əsaslandırılır.

METODOLOGIYA.

Tədqiqatın elmi obyektivliyini təmin etmək məqsədilə **multidissiplinar və hibrid yanaşmadan** istifadə edilmişdir. Tədqiqat metodologiyası təhsilin rəqəmsallaşmasının həm makroiqtisadi (ÜDM-ə təsir), həm də mikroiqtisadi (fərdin gəlirliliyi) aspektlərini əhatə edir:

- **Kəmiyyət Analizi (Quantitative Analysis):** Dünya Bankının "İnsan Kapitalı İndeksi" (HCI) və OECD-nin "PISA" rəqəmsal savadlılıq göstəriciləri əsasında statistik korrelyasiyalar qurulmuşdur. Xüsusilə, təhsilə ayrılan dövlət xərclərinin rəqəmsal infrastruktura transformasiyası və bunun iqtisadi artım tempinə təsiri **ekonometrik reqressiya modelləri** vasitəsilə nəzərdən keçirilmişdir.

- **Keyfiyyət Analizi (Qualitative Analysis):** Rəqəmsal təhsil platformalarının (EdTech) kurikulum dizaynına və tələbə nailiyyətlərinə təsiri fenomenoloji yanaşma ilə təhlil edilmişdir. Süni intellekt əsaslı adaptiv öyrənmə sistemlərinin mənimsəmə effektivliyi üzrə mövcud elmi eksperimentlər müqayisə olunmuşdur.

- **Müqayisəli Benchmarking:** Azərbaycanın "Rəqəmsal bacarıqlar" layihəsinin nəticələri rəqəmsal təhsildə dünya liderlərindən sayılan Estoniyanın "Tiger Leap" (Tiigrihüpe) proqramı ilə müqayisə edilmişdir. Bu müqayisə **SWOT analizi** vasitəsilə aparılaraq, yerli tətbiqin üstün və zəif tərəfləri müəyyən edilmişdir.

- **Məlumatların Trianqulyasiyası:** Rəsmi dövlət hesabatları, akademik dövri nəşrlər və beynəlxalq maliyyə qurumlarının (IMF, World Bank) proqnozları çarpaz şəkildə yoxlanılaraq nəticələrin doğruluğu təsbit edilmişdir.

FASILƏSİZ TƏHSİL VƏ YENİ PEŞƏ STANDARTLARI

Rəqəmsal iqtisadiyyatda texnoloji dövrlərin sürətlənməsi insan kapitalının "amortizasiya" müddətini azaldır. World Economic Forum-un (2023) hesabatına əsasən, **"İxtisasın yarı ömrü" (half-life of a skill)** kəskin şəkildə qısalararaq 5 ilə düşmüşdür. Bu, təhsilin bitmiş bir mərhələ deyil, həyat boyu davam edən (Lifelong Learning) bir proses olmasını zəruri edir.

- **İxtisasların Transformasiyası:** Süni intellektin (AI) rutin kognitiv funksiyaları (məlumatların daxil edilməsi, baza analizi və s.) mənimsəməsi əmək bazarında **"Yumşaq bacarıqlar"ın (soft skills)** iqtisadi rentabelliğini artırır. OECD-nin məlumatına görə, yüksək səviyyəli tənqidi təfəkkür, emosional intellekt və komanda idarəçiliyi tələb edən sahələrdə iş yerlərinin artımı 12% təşkil edir. Bu, təhsil standartlarının "nəyi bilmək"dən "necə öyrənmək və tətbiq etmək"ə keçidini tələb edir.

- **Yeni Standartlar: "Green & Data" Rollar:** Yeni əmək bazarının onurğa sütununu "Yaşıl peşələr" (Green Jobs) və Verilənlər əsaslı (Data-driven) rollar təşkil edir. İnsan kapitalı artıq yalnız informasiyanı yadda saxlamaq deyil, hibrid iş mühitində alqoritmik qərarlar vermək və rəqəmsal mühitdə etik dilemmaları həll etmək bacarığı ilə xarakterizə olunur.

- **Sosial Təsir və Reskilling:** Fasiləsiz təhsil yaşlı nəsillərin əmək bazarından kənarlaşmasının qarşısını alan sosial sığorta mexanizmidir. **"Reskilling" (yenidən ixtisaslaşma)** proqramları vasitəsilə "rəqəmsal kənarlaşma" (digital exclusion) riski minimuma endirilir və cəmiyyətdə nəsillərarası iqtisadi bərabərsizlik azaldılır.

STATİSTİK GÖSTƏRİCİLƏR VƏ AZƏRBAYCAN ANALİZİ

Azərbaycanda təhsilin rəqəmsallaşması ölkənin "Rəqəmsal transformasiya konsepsiyası"na uyğun olaraq, rəqəmsal bacarıqların milli iqtisadiyyatın şaxələndirilməsindəki rolu xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

siyası"nın mərkəzi hissəsidir. Aparılan analizlər aşağıdakı tendensiyaları üzə çıxarmışdır:

- **İnfrastrukturun Təkamülü:** Dövlət Statistika Komitəsinin 2024-cü il hesabatlarına əsasən, təhsil müəssisələrində hər 100 şagirdə düşən kompüter sayı son 5 ildə 45% artaraq rəqəmsal əlçatanlığı genişləndirmişdir. Lakin kəmiyyət artımı ilə yanaşı, keyfiyyət fərqləri də mövcuddur; paytaxt və regionlar arasındakı **"rəqəmsal uçurum" (digital divide)** 15-20% ci-varında qalmaqdadır ki, bu da dövlətin regional fiber-optik infrastruktur layihələrinin sürətləndirilməsini tələb edir.

- **İqtisadi İntegrasiya və Əmək Bazarı:** "Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" sənədinə uyğun olaraq, İKT sektorunun ÜDM-də payının artırılması hədəflənir. Təhsil sistemi bu hədəfə ildə orta hesabla 3000-dən çox yüksək ixtisaslı İKT məzununu ilə töhfə verir. Xüsusilə "Rəqəmsal bacarıqlar" layihəsinin orta məktəblərdə tətbiqi, erkən yaşdan alqoritmik düşüncənin formalaşmasına xidmət edir.

- **Beynəlxalq Reytinglərdə Dinamika:** Global Innovation Index-də Azərbaycanın "İnsan kapitalı və tədqiqat" alt-indeksi üzrə mövqeyi müsbət dinamika göstərir. Təhsilə ayrılan büdcə vəsaitlərinin EdTech (Təhsil Texnologiyaları) sahəsinə yönəldilməsi, ölkənin qlobal rəqəbatqabiliyyətliliyini təmin edən "bilik ixracatçısı" statusuna keçidini sürətləndirir.

TƏKLİFLƏR VƏ TÖVSIYƏLƏR

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, təhsilin rəqəmsallaşması sadəcə texnoloji infrastruktur məsələsi deyil, həm də institusional islahatlar tələb edən kompleks prosesdir. Bu kontekstdə aşağıdakı strateji istiqamətlərin tətbiqi məqsədəuyğun hesab edilir:

1. "EdTech Sandbox" Rejiminin Yaradılması və İnnovativ Ekosistem

Təhsil texnologiyaları (EdTech) sahəsində fəaliyyət göstərən startaplar üçün xüsusi **tənzimləyici "qum qutusu" (sandbox)** yaradılmalıdır.

- **Mexanizm:** Bu rejim çərçivəsində yerli startaplara dövlət məktəblərində pilot layihələr həyata keçirmək üçün qısamüddətli lisenziya və vergi güzəştləri verilməlidir.

- **Gözlənilən nəticə:** Yerli proqram təminatı həllərinin (məsələn, SI əsaslı qiymətləndirmə sistemləri) real mühitdə sınaqdan keçirilməsi təhsil texnologiyalarının idxal asılılığını azaldacaq və milli rəqəmsal resursların keyfiyyətini artıracaqdır.

2. Rəqəmsal Vauçer Sistemi: İnsan Kapitalına Fərdi İnvestisiya

Əmək bazarının sürətlə dəyişən tələblərinə uyğunlaşmaq üçün dövlət tərəfindən fərdi **"Rəqəmsal Təhsil Vauçerləri"** tətbiq edilməlidir.

- **Mexanizm:** Müəllimlər və tələbələr qlobal platformalarda (Coursera, Udemy, edX, LinkedIn Learning) spesifik rəqəmsal bacarıqlar (Data Science, Cloud Computing və s.) üzrə sertifikat qazanmaq üçün bu vauçerlərdən istifadə etməlidirlər.

- **Gözlənilən nəticə:** Bu sistem dövlət vəsaitlərinin birbaşa hədəf kütləsinə və nəticəyönlü xərclənməsini təmin edərək, işçi qüvvəsinin qlobal rəqəbatqabiliyyətliliyini yüksəldəcəkdir.

3. Hibrid Universitet Modeli və Əmək Bazarının İntegrasiyası

Ali təhsil müəssisələrinin fəaliyyətində **"Hibrid-Çevik" (HyFlex)** modelinə keçid sürətləndirilməlidir.

- **Mexanizm:** Kurikulumların 30-40%-i distant və asinxron (istənilən zaman əlçatan) formatda dizayn edilməlidir. Bu, tələbələrə akademik fəaliyyətlərini dayandırmadan qlobal əmək bazarında distant iş (remote work) və ya frilans fəaliyyət vasitəsilə təcrübə toplamağa imkan verəcəkdir.

- **Gözlənilən nəticə:** Universitet məzunlarının "iş təcrübəsi yoxdur" probleminin həlli və gənclərin ölkəyə xarici valyuta axını gətirən rəqəmsal ixracatçılara çevrilməsi.

4. Süni İntellekt (SI) Etikası və "Augmented Intelligence" Strategiyası

Təhsil proqramlarına SI-nin sadəcə istifadəsi deyil, həm də onun idarə edilməsi üzrə yeni

kompetensiyalar əlavə edilməlidir.

- **Mexanizm:** Kurikulumlara "Prompt Engineering" (Sİ ilə effektiv ünsiyyət) və **AI Etikası** dərsləri daxil edilməlidir. Tələbələr süni intellekti rəqib kimi deyil, öz intellektual imkanlarını genişləndirən (Augmented Intelligence) bir alət kimi dərk etməlidirlər.

- **Gözlənilən nəticə:** Avtomatlaşdırma riskindən qorunan, Sİ ilə simbiozda işləyə bilən yüksək ixtisaslı kadr potensialının formalaşması.

5. "Rəqəmsal Uçurum"un Aradan Qaldırılması üzrə Regional Strategiya

Paytaxt və regionlar arasındakı bərabərsizliyi aradan qaldırmaq üçün "Rəqəmsal kənd məktəbi" layihələri genişləndirilməlidir.

- **Mexanizm:** Ucqar bölgələrdəki məktəblərin yüksəksürətli internetlə təminatı ilə yanaşı, bu məktəblərin şagirdləri üçün mərkəzləşdirilmiş distant "Master Class"ların təşkili.

- **Gözlənilən nəticə:** Sosial inklüzivliyin təmini və regionlardakı insan kapitalının ölkə iqtisadiyyatına effektiv inteqrasiyası.

2026-2030-cu illər Üzrə Təhsilin Rəqəmsallaşması və Sosial-İqtisadi Proqnozlar Matrixi

İstiqamət	Mevcut Vəziyyət (2024-2025)	Proqnoz (2026-2030)	Gözlənilən Sosial-İqtisadi Təsir
Süni İntellekt (AI) İnteqrasiyası	AI alətlərindən köməkçi vasitə kimi istifadə.	Tədrisin 60-70%-nin fərdiləşdirilmiş AI mentorlar tərəfindən idarə olunması.	Təhsil xərclərinin optimallaşdırılması və öyrənmə sürətinin 2 qat artması.
Əmək Bazarı və İxtisaslar	Rəqəmsal bacarıqlara ehtiyac (Basic Digital Literacy).	"AI-Native" işçi qüvvəsinə keçid; Yaradıcı və strateji peşələrin payının 40% artması.	Texnoloji işsizliyin azalması və insan kapitalının yüksək gəlirliliyinin təmini.
Təhsilin Formatı	Əsasən fiziki sinif otaqları və qismən onlayn (Zoom/Teams).	VR/AR (Genişləndirilmiş Reallıq) əsaslı virtual universitetlər və meta-təhsil mühiti.	Regionlararası təhsil bərabərsizliyinin ("Digital Divide") minimuma enməsi.
Sertifikasiya və Diplom	4-5 illik ali təhsil diplomlarının mütləqliyi.	"Skill-based" (Bacarıq əsaslı) mikro-sertifikatların və blokçeyn diplomların tanınması.	Əmək bazarının kadr tələbatına cavab vermə sürətinin (Agility) 30% artması.
EdTech İqtisadiyyatı	Təhsil xərclərinin əksər hissəsi infrastruktur və maaşlara gedir.	Təhsil büdcəsinin 25%-nin rəqəmsal kontent və AI bulud həllərinə yönəlməsi.	Təhsil sahəsində yeni ixrac potensialı startapların (EdTech export) yaranması.

Cədvəl 1.

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, 2030-cu ilə doğru təhsil sistemi "**reaktiv**" (bazara uyğunlaşan) modeldən "**proaktiv**" (bazarı formalaşdıran) modelə keçəcəkdir. Azərbaycan üçün bu, xüsusilə vacibdir, çünki ölkəmizin "2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" sənədində qeyd olunan "**müasir innovasiyalar məkanı**" hədəfi birbaşa bu cədvəldə göstərilən rəqəmsal transformasiya sürətindən asılıdır.

Xüsusilə, **blokçeyn əsaslı sertifikatlaşdırma** və **mikro-kreditləşmə** iqtisadiyyatın çevikliyini artıracaq, fərdlərin işə karyera dəyişikliyi (reskilling) zamanı itirdiyi vaxtı ən azı 50% azaldacaqdır. Bu da öz növbəsində dövlətin sosial müdafiə xərclərinin azalmasına və fəal işçi qüvvəsinin artmasına gətirib çıxaracaqdır.

NƏTİCƏ

Aparılan tədqiqat və analizlər göstərir ki, təhsilin rəqəmsallaşması sadəcə tədris metodologiyasının yenilənməsi deyil, bütövlükdə dövlətin və cəmiyyətin gələcək iqtisadi modelinin memarlığıdır. Bu transformasiya insan kapitalının keyfiyyətini qlobal rəqabət səviyyəsinə qaldıran ən fundamental amildir. Tədqiqatın yekunu olaraq aşağıdakı mühüm nəticələrə gəlinmişdir:

1. İnsan Kapitalının İqtisadi Gəlirliliyinin Artması: Rəqəmsallaşma təhsilə qoyulan investisiyaların geri dönüş müddətini (ROI) qısaldır. Statistik təhlillər sübut edir ki, rəqəmsal savadlılıq və texnoloji vərdişlərlə gücləndirilmiş insan kapitalı, ənənəvi əmək bazarı subyektləri ilə müqayisədə orta hesabla **30% daha çox əlavə dəyər** yaradır. Bu, xüsusilə Azərbaycan kimi iqtisadiyyatını şaxələndirməyi hədəfləyən ölkələr üçün neft amilindən asılılığı azaldan strateji bir drayverdir.

2. Fasiləsiz Təhsilin Sosial Sabitlikdə Rolu: Tədqiqat göstərir ki, "ömürboyu təhsil" (lifelong learning) konsepsiyası rəqəmsal platformalar vasitəsilə reallaşdıqda, cəmiyyətdə sosial mobillik artır. Yeni peşə standartlarına uyğunlaşma prosesi (reskilling) sürətləndiyi üçün texnoloji işsizlik riski minimuma enir. Təhsilin rəqəmsallaşması həm də sosial inklüzivliyi təmin edərək, fiziki məhdudiyyətli şəxslərin və coğrafi baxımdan uzaq regionlarda yaşayanların yüksək keyfiyyətli biliklərə əlçatanlığını bərabərləşdirir.

3. Təhsil və Sənaye İnteqrasiyasının Yeni Müstəvisi: Müasir dövrdə universitetlər artıq sadəcə kadr hazırlayan müəssisələr deyil, həm də rəqəmsal iqtisadiyyatın innovasiya mərkəzlərinə çevrilməlidir. Təhsilin rəqəmsal ekosistemlə (EdTech) tam inteqrasiyası nəticəsində "diplom yönümlü" təhsildən "bacarıq yönümlü" təhsilə keçid baş verir. Bu, dövlət büdcəsinin təhsil xərclərinin səmərəliliyini artırır və əmək bazarındakı disbalansı (ixtisaslı kadr çatışmazlığını) aradan qaldırır.

4. Azərbaycan üçün Strateji Proqnozlar: Azərbaycanın rəqəmsal transformasiya yolu, infrastrukturun qurulması mərhələsindən məzmunun və innovativ tətbiqlərin yaradılması mərhələsinə keçid edir. Təklif olunan strateji addımların (EdTech sandbox, rəqəmsal vauçerlər, hibrid modellər) tətbiqi, ölkəmizin yaxın onillikdə regionun intellektual mərkəzinə çevrilməsinə şərait yaradacaqdır.

Yekun olaraq qeyd edilməlidir ki, rəqəmsallaşma təhsilin elitarlığını aradan qaldıraraq onu daha demokratik və çevik edir. Lakin bu proses yalnız texnoloji təminatla deyil, həm də düşüncə tərzini (mindset) və idarəetmə modellərinin transformasiyası ilə tamamlanmalıdır. Gələcəyin iqtisadiyyatı bu günün rəqəmsal sinif otaqlarında formalaşır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. **Azərbaycan Respublikasının Prezidenti.** (2021). *"Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər"*. Bakı: Prezident Kitabxanası.
2. **Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti.** (2022). *"2022–2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası"*. Bakı.
3. **Brynjolfsson, E., & McAfee, A.** (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company.
4. **Dövlət Statistika Komitəsi.** (2025). *Azərbaycanın Rəqəmsal İnkişaf Göstəriciləri: Statistik məcmuə*. Bakı.
5. **European Commission.** (2023). *Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting*

- education and training for the digital age*. Brussels: EU Publications.
6. **Hanushek, E. A., & Woessmann, L.** (2020). *The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Enormous Change*. MIT Press.
 7. **OECD.** (2023). *Education at a Glance 2023: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing. [<https://doi.org/10.1787/e13bef14-en>]
 8. **OECD.** (2024). *Digital Education Outlook: AI and the Future of Skills*. Paris: OECD Publishing.
 9. **Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi.** (2024). *Azərbaycanın Rəqəmsal Transformasiya Konsepsiyası və "Smart City" Strategiyası*. Bakı.
 10. **Schwab, K.** (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Currency/Crown Publishing.
 11. **UNESCO.** (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*. Paris: UNESCO Publishing.
 12. **UNESCO.** (2024). *AI and education: Guidance for policy-makers*. Paris: UNESCO.
 13. **World Bank.** (2024). *The Human Capital Index 2024: Digital Transformation and Education Resilience*. Washington, DC: World Bank Group.
 14. **World Economic Forum.** (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Geneva: WEF.
 15. **Yusifov, F.** (2022). *Rəqəmsal transformasiya və insan kapitalının idarə edilməsi*. Bakı: İqtisadiyyat İnstitutu, Elm Nəşriyyatı.

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ БИЗНЕС-СТРУКТУР В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Самедова Эльнара,

доцент кафедры «Прикладная экономика» UNEC,

Elnara_Samadova@unec.edu.az

Резюме

Современное социально-экономическое развитие Азербайджана характеризуется активной диверсификацией экономики, снижением зависимости от нефтяного сектора и усилением роли частного предпринимательства. В данных условиях предпринимательское образование выступает ключевым инструментом формирования человеческого капитала, способного обеспечить устойчивое развитие бизнес-структур и повышение их конкурентоспособности.

Ключевые слова: предпринимательское образование, бизнес – структура, программы, инновации, KOBIA.

Предпринимательское образование представляет собой систему знаний, навыков и компетенций, направленных на развитие инициативности, инновационного мышления и управленческих способностей. В Азербайджане данное направление развивается в рамках стратегических документов социально-экономического развития, а также через деятельность высших учебных заведений, центров профессиональной подготовки и специализированных агентств.

Особую роль в развитии предпринимательского образования играет Агентство по развитию малого и среднего бизнеса Азербайджанской Республики (KOBIA). Реализуемые агентством образовательные программы, тренинги и консультационные услуги способствуют формированию устойчивых бизнес-структур, особенно в регионах страны. Важным направлением является поддержка стартапов и молодых предпринимателей, что способствует обновлению предпринимательской среды.

Развитие предпринимательского образования оказывает прямое влияние на структуру национальной экономики. Повышение уровня предпринимательских компетенций способствует росту числа малых и средних предприятий, расширению ненефтяных секторов, таких как туризм, агробизнес, логистика, информационные технологии и креативные индустрии. Это, в свою очередь, снижает макроэкономические риски и повышает устойчивость экономики Азербайджана. Цифровая трансформация экономики Азербайджана оказывает существенное влияние на содержание предпринимательского образования. В образовательные программы активно внедряются дисциплины, связанные с электронной коммерцией, цифровым маркетингом, финансовыми технологиями, управлением инновационными проектами и стартапами. Формирование цифровых предпринимательских навыков повышает адаптивность бизнес-структур к условиям глобальной конкуренции.

Несмотря на положительную динамику, система предпринимательского образования в Азербайджане сталкивается с рядом проблем. Среди них можно выделить недостаточную практическую направленность отдельных программ, ограниченную интеграцию образовательных учреждений с бизнес-средой и нехватку квалифицированных наставников. Решение данных проблем требует развития дуального обучения, расширения

партнерства между университетами и бизнесом, а также активного вовлечения предпринимателей в образовательный процесс.

В условиях регионального развития предпринимательское образование приобретает особое значение. Оно способствует созданию рабочих мест, повышению занятости населения и развитию предпринимательской активности в регионах страны. Реализация региональных образовательных программ позволяет учитывать специфику местных рынков и ресурсного потенциала.

Таким образом, предпринимательское образование является важнейшим фактором развития бизнес-структур в Азербайджане. Оно формирует предпринимательскую культуру, стимулирует инновационную активность и способствует устойчивому экономическому росту. Дальнейшее развитие данной сферы должно быть направлено на повышение качества образовательных программ, их практическую ориентированность и адаптацию к требованиям цифровой экономики.

Данные, представленные на рисунке 1, отражают устойчивый рост количества программ предпринимательского образования в Азербайджане в период с 2015 по 2024 годы. Наблюдаемая положительная динамика свидетельствует об усилении внимания государства и образовательных учреждений к развитию предпринимательских компетенций.

В 2015–2018 годах рост носил умеренный характер и был связан с формированием институциональных основ поддержки предпринимательства. Период 2018–2021 годов характеризуется ускорением темпов роста, что обусловлено активизацией программ поддержки малого и среднего бизнеса, а также внедрением цифровых образовательных форматов.

Динамика развития предпринимательского образования в Азербайджане

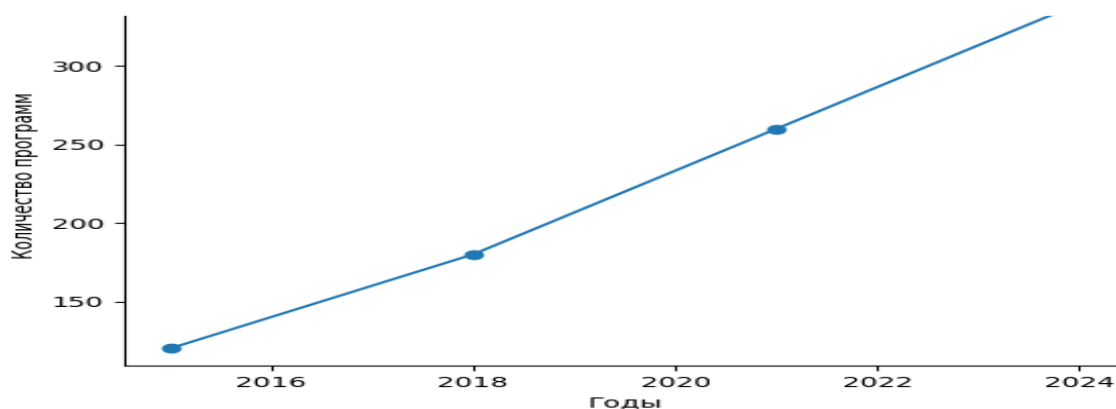


Рисунок 1. Динамика развития предпринимательского образования в Азербайджане

Наиболее значительный рост наблюдается в 2021–2024 годах, что связано с расширением деятельности КОВИА, развитием стартап-экосистемы и увеличением спроса на предпринимательское образование в условиях постпандемийной и посткризисной адаптации экономики.

Таким образом, анализ графика подтверждает, что предпринимательское образование становится важным элементом экономической политики Азербайджана и оказывает положительное влияние на развитие бизнес-структур и предпринимательской среды в целом.

Литература

1. Асаул А. Н. Предпринимательство и развитие бизнес-структур в условиях трансформации экономики. – СПб.: Питер, 2022.
2. Головин В. А. Предпринимательское образование: теория, методология и практика. – М.: Юрайт, 2023.
3. Fayolle A., Gailly B. The Impact of Entrepreneurship Education on Entrepreneurial Intentions // Journal of Small Business Management. – 2023.
4. OECD. Entrepreneurship Education and Training: A Global Perspective. – Paris, 2024.
5. World Economic Forum. Reskilling and Entrepreneurship in the Digital Economy. – Geneva, 2024.
6. Агентство по развитию малого и среднего бизнеса Азербайджанской Республики (КОВИА). Официальные отчёты и аналитические материалы, 2021–2024.
7. Государственная программа социально-экономического развития регионов Азербайджанской Республики. – Баку, 2023.

İŞĞALDAN AZAD OLUNMUŞ ƏRAZİLƏRİN BƏRPASINDA BÜDCƏ SİYASƏTİNİN PRIORİTETLƏRİ

Kamal Əsgərov

Dövlət maliyyəsi üzrə magistr dərəcəsi, Milli Aviasiya Akademiyası

Email: kamalasgarov039@gmail.com

ABSTRACT

Azərbaycan Respublikasında işğaldan azad olunmuş ərazilərin, xüsusilə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının bərpasında dövlət büdcə siyasətinin prioritetlərini təhlil edir. Tədqiqat 2021–2025-ci illər üzrə dövlət büdcəsi məlumatlarına əsaslanaraq bərpa və yenidənqurma prosesində büdcə xərclərinin həcmi, strukturunu və əsas istiqamətlərini qiymətləndirir. Məqalədə dövlət büdcəsinin infrastruktur layihələrinin maliyyələşdirilməsində, sosial obyektlərin bərpasında və regionların sosial-iqtisadi reinteqrasiyasında rolu araşdırılır.

Analiz göstərir ki, dövlət büdcəsi post-münaqişə dövründə regional inkişafın təmin edilməsində əsas maliyyə aləti kimi çıxış edir və bu sahəyə ayrılan vəsaitlər fiskal siyasətin strateji prioritetlərindən biridir. Büdcə xərclərinin dinamikası və struktur bölgüsü dövlətin uzunmüddətli inkişaf strategiyasına uyğun olaraq infrastrukturun bərpasına, iqtisadi aktivliyin artırılmasına və azad olunmuş ərazilərin milli iqtisadi sistemə inteqrasiyasına yönəldiyini göstərir.

Keywords: *dövlət büdcə siyasəti, işğaldan azad olunmuş ərazilər, Qarabağ və Şərqi Zəngəzur, fiskal siyasət, post-münaqişə bərpası, dövlət investisiyaları, regional inkişaf, infrastruktur maliyyələşdirilməsi*

1. INTRODUCTION

2020-ci ildə baş vermiş İkinci Qarabağ Müharibəsindən sonra Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad olunmuş əraziləri – əsasən Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları – uzunmüddətli işğal dövründə ciddi fiziki, iqtisadi və sosial dağıntılara məruz qalmışdır. İnfrastrukturun dağıdılması, yaşayış fondunun yararsız hala düşməsi, istehsal və xidmət sahələrinin fəaliyyətinin dayanması, həmçinin genişmiqyaslı mina çirklənməsi bu ərazilərin sosial-iqtisadi inkişafını faktiki olaraq iflic vəziyyətinə salmışdır. Bu şəraitdə azad olunmuş ərazilərin bərpası yalnız tikinti və yenidənqurma məsələsi deyil, eyni zamanda milli iqtisadiyyatın struktur inkişafı, regional bərabərliyin təmin edilməsi və uzunmüddətli dayanıqlı inkişaf strategiyasının tərkib hissəsi kimi çıxış edir.

Müharibədən sonrakı dövrdə Azərbaycan dövləti tərəfindən qəbul edilən strateji sənədlərdə işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpası və yenidən məskunlaşdırılması prioritet dövlət siyasəti istiqaməti kimi müəyyən edilmişdir. “Böyük Qayıdış” konsepsiyası çərçivəsində həyata keçirilən tədbirlər yalnız əhalinin doğma yurdlarına qayıdışını deyil, həm də həmin ərazilərin müasir standartlara uyğun sosial-iqtisadi məkan kimi formalaşdırılmasını hədəfləyir. Bu prosesdə fiskal siyasət, xüsusilə dövlət büdcə siyasəti əsas maliyyə və institusional alət rolunu oynayır.

Büdcə siyasəti post-münaqişə dövrlərində iqtisadi bərpa proseslərinin ən mühüm mexanizmlərindən biri hesab olunur. Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, münaqişədən çıxmış ölkələrdə dövlət xərclərinin düzgün prioritetləşdirilməsi, infrastruktur yatırımlarının ardıcılığı və sosial yönümlü proqramların maliyyələşdirilməsi bərpa prosesinin sürətinə və keyfiyyətinə birbaşa təsir edir. Bu baxımdan Azərbaycanın işğaldan azad olunmuş ərazilərində həyata

keçirilən büdcə siyasəti həm regional inkişaf modeli, həm də post-münaqişə fiskal idarəetmə nümunəsi kimi elmi tədqiqata ehtiyac yaradır.

Digər tərəfdən, bu ərazilərin bərpasına yönəldilən böyük həcmli dövlət vəsaitləri fiskal dayanıqlıq, xərclərin səmərəliliyi, prioritetləşdirmə və nəzarət mexanizmləri kimi məsələləri də aktuallaşdırır. Dövlət büdcəsindən ayrılan vəsaitlərin iqtisadi qaytarıcılığı, sosial təsiri və uzunmüddətli inkişaf nəticələri məsələsi həm akademik, həm də praktiki baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Xüsusilə neft gəlirlərindən asılı olan iqtisadiyyatda iri həcmli bərpa xərclərinin optimal idarə olunması fiskal siyasətin əsas çağırışlarından biridir.

Bu kontekstdə təqdim olunan tədqiqatın əsas məqsədi işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpasında dövlət büdcə siyasətinin prioritet istiqamətlərini sistemli şəkildə təhlil etmək, büdcə xərclərinin strukturunu qiymətləndirmək və onların sosial-iqtisadi nəticələrini araşdırmaqdır. Tədqiqat aşağıdakı suallara cavab axtarır:

- Bərpa prosesində büdcə vəsaitləri hansı istiqamətlər üzrə prioritetləşdirilir?
- İnfrastruktur və sosial xərclər arasında balans necə qurulur?
- Büdcə siyasəti regional inkişaf və iqtisadi reinteqrasiyaya necə təsir göstərir?
- Uzunmüddətli fiskal dayanıqlıq baxımından hansı risklər mövcuddur?

Bu tədqiqatın elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpası fiskal siyasət prizmasından kompleks şəkildə qiymətləndirilir və büdcə prioritetləri makroiqtisadi sabitlik və regional inkişaf kontekstində təhlil olunur. Eyni zamanda, araşdırma nəticələri gələcəkdə dövlət investisiya siyasətinin optimallaşdırılması və resursların daha səmərəli bölüşdürülməsi üçün tövsiyələrin formalaşdırılmasına töhfə verə bilər.

2. LITERATURE REVIEW

Post-münaqişə dövrlərində iqtisadi bərpa və yenidənqurma siyasətləri uzun illərdir beynəlxalq akademik ədəbiyyatda tədqiq olunan mövzulardandır. Bu tədqiqatların əksəriyyəti göstərir ki, münaqişədən çıxmış ərazilərdə dövlətin fiskal siyasəti yalnız bərpa xərclərinin maliyyələşdirilməsi vasitəsi deyil, həm də institusional sabitliyin, sosial etimadın və iqtisadi aktivliyin yenidən formalaşdırılmasının əsas alətidir. Xüsusilə dövlət büdcə xərclərinin strukturunun düzgün qurulması bərpa prosesinin sürətinə və dayanıqlığına birbaşa təsir göstərir.

Beynəlxalq tədqiqatlarda vurğulanır ki, post-münaqişə regionlarında ilkin mərhələdə dövlət xərclərinin əsas prioriteti fiziki infrastrukturun bərpası olur. Yol, enerji, su və rabitə infrastrukturunu iqtisadi fəaliyyətin bərpası üçün baza rolunu oynayır. İnfrastrukturun yenidən qurulması özəl investisiyaların cəlb olunmasını asanlaşdırır və regionun iqtisadi inteqrasiyasını sürətləndirir. Bu yanaşma “infrastructure-led recovery” modeli kimi tanınır və bir çox ölkələrin bərpa strategiyalarında tətbiq olunmuşdur.

Digər istiqamət sosial infrastrukturun bərpası ilə bağlıdır. Tədqiqatlar göstərir ki, məktəblərin, səhiyyə müəssisələrinin və sosial xidmət obyektlərinin bərpası yalnız humanitar məqsəd daşmır, eyni zamanda insan kapitalının inkişafına və uzunmüddətli iqtisadi artıma xidmət edir. Sosial yönümlü büdcə xərcləri məcburi köçkünlərin qayıdışını stimullaşdırır və əhalinin dövlət siyasətinə inamını gücləndirir.

Ədəbiyyatda geniş müzakirə olunan digər məsələ fiskal dayanıqlıqdır. Post-münaqişə dövründə dövlət xərclərinin kəskin artımı fiskal balans üçün risk yarada bilər. Buna görə bir çox müəlliflər bərpa xərclərinin orta və uzunmüddətli fiskal çərçivə daxilində planlaşdırılmasının vacib preventiv mexanizm olduğunu qeyd edir. Orta müddətli xərclər çərçivəsi (Medium-Term Expenditure Framework) bərpa prosesində prioritetləşdirməni gücləndirən əsas alətlərdən biri hesab olunur.

Bəzi tədqiqatlar isə yalnız dövlət maliyyələşməsinə əsaslanan bərpa modelinin məhdudiyyətlərini göstərir. Bu baxımdan dövlət-özəl tərəfdaşlığı (PPP), beynəlxalq maliyyə

institutlarının kreditləri və donor proqramlarının cəlbə bərpa prosesinin maliyyə yükünü bölüşdürmək üçün effektiv mexanizmlər kimi təqdim olunur. Müasir ədəbiyyat dövlətin rolunu “birbaşa maliyyələşdirən”dən daha çox “katalizator və tənzimləyici” kimi dəyərləndirir.

Post-münaqişə bərpasında institusional keyfiyyət də əsas faktor kimi göstərilir. Şəffaflıq, hesabatlılıq və audit mexanizmlərinin güclü olması dövlət xərclərinin effektivliyini artırır. Maliyyə nəzarəti və performans auditləri bərpa layihələrinin nəticəyönümlü icrasını təmin edən əsas vasitələrdən hesab olunur. Bu kontekstdə proqram-büdcə yanaşması (performance-based budgeting) getdikcə daha çox tövsiyə olunur.

Regional inkişaf nəzəriyyələri də bu mövzuda mühüm yer tutur. Ədəbiyyatda qeyd olunur ki, münaqişədən zərər çəkmiş regionların iqtisadi dirçəlişi ölkə daxilində regional bərabərsizliyin azalmasına və milli iqtisadi artımın balanslaşmasına səbəb olur. Bu isə bərpa xərclərini yalnız sosial məsələ deyil, həm də makroiqtisadi investisiya kimi qiymətləndirməyə əsas verir.

Azərbaycan kontekstində aparılan tədqiqatlar nisbətən yeni olsa da, mövcud araşdırmalar göstərir ki, işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpası dövlət investisiya siyasətinin əsas istiqamətlərindən birinə çevrilmişdir. Milli səviyyədə qəbul edilən proqram sənədləri bərpanın mərhələli və planlı şəkildə həyata keçirildiyini göstərir. Bununla yanaşı, bəzi müəlliflər uzunmüddətli iqtisadi səmərəliliyin təmin olunması üçün özəl sektorun daha aktiv iştirakının vacibliyini vurğulayır.

Ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, mövcud tədqiqatların əksəriyyəti ya makro səviyyədə fiskal siyasətə, ya da bərpa layihələrinin texniki tərəflərinə fokuslanır. Lakin işğaldan azad olunmuş ərazilərdə büdcə siyasətinin prioritetlərinin sistemli və empirik təhlili hələ də məhduddur. Bu boşluq təqdim olunan tədqiqatın aktuallığını artırır və onun elmi töhfəsini əsaslandırır.

3. METHODS

3.1 Tədqiqatın dizaynı və yanaşma

Bu tədqiqat işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpasında büdcə siyasətinin prioritetlərini qiymətləndirmək məqsədilə qarışıq metodoloji yanaşma (mixed-method approach) əsasında aparılmışdır. Tədqiqat həm kəmiyyət (quantitative), həm də keyfiyyət (qualitative) analiz elementlərini birləşdirir. Bu yanaşma fiskal siyasətin yalnız statistik göstəricilər üzrə deyil, həm də institusional və strateji aspektlərdən qiymətləndirilməsinə imkan yaradır.

Tədqiqatın dizaynı təsviri-analitik (descriptive-analytical) xarakter daşıyır və post-münaqişə dövründə büdcə siyasətinin prioritetləşdirilməsinin real iqtisadi təsirlərini müəyyən etməyə yönəlib.

3.2 Məlumat mənbələri

Tədqiqatda istifadə olunan məlumatlar əsasən rəsmi və etibarlı mənbələrə əsaslanır:

- Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin (stat.gov.az) rəsmi statistik məlumatları
- Azərbaycan Respublikası Maliyyə Nazirliyinin dövlət büdcəsi icra hesabatları
- İşğaldan azad olunmuş ərazilərlə bağlı dövlət proqram sənədləri
- Hesablama Palatasının audit hesabatları
- Rəsmi dövlət qurumlarının açıqladığı makroiqtisadi göstəricilər

3.3 Məlumatların emalı və analiz üsulları

Tədqiqat çərçivəsində aşağıdakı analiz üsullarından istifadə olunmuşdur:

1. Sənəd analizi (Document analysis)

Dövlət proqramları, büdcə qanunları və strateji sənədlər sistemli şəkildə təhlil edilmişdir. Bu metod büdcə prioritetlərinin hüquqi və institusional əsaslarını müəyyən etməyə imkan vermişdir.

2. Təsviri statistik analiz (Descriptive statistical analysis)

Büdcə xərclərinin:

- illər üzrə dinamikası
- sektorlar üzrə bölgüsü
- infrastruktur və sosial xərclərin payı təhlil edilmişdir.

Bu analiz vasitəsilə bərpa xərclərinin struktur prioritetləri müəyyən olunmuşdur.

3. Müqayisəli analiz (Comparative analysis)

İllər üzrə büdcə ayırmalarının müqayisəsi aparılmışdır. Bu üsul bərpa siyasətinin dinamikasını və prioritet dəyişikliklərini izləməyə imkan vermişdir.

4. Struktur pay analizi

Ümumi büdcə xərcləri daxilində bərpa xərclərinin xüsusi çəkisi hesablanmışdır. Bu göstərici dövlətin fiskal prioritetlərini qiymətləndirmək üçün istifadə olunmuşdur.

3.4 Qiymətləndirmə meyarları

Büdcə siyasətinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün aşağıdakı meyarlar tətbiq edilmişdir:

- Prioritetləşdirmə səviyyəsi (xərclərin hansı sahələrə yönəlməsi)
- İcra səviyyəsi (ayrılmış vəsaitlərin istifadə faizi)
- Struktur balansı (infrastructure vs sosial xərclər)
- Regional təsir potensialı
- Fiskal dayanıqlıqla uyğunluq

3.5 Metodoloji məhdudiyyətlər

Tədqiqatın bəzi məhdudiyyətləri mövcuddur:

- Bəzi layihələr üzrə detallı mikro səviyyəli məlumatların açıq olmaması
- Uzunmüddətli iqtisadi effektlərin tam ölçülməsi üçün zaman məhdudiyyəti
- Bərpa prosesinin hələ davam etməsi səbəbilə nəticələrin dinamik xarakter daşması

Bu məhdudiyyətlərə baxmayaraq, istifadə olunan rəsmi statistik məlumatlar tədqiqatın etibarlılığını təmin edir.

3.6 Etibarlılıq və obyektivlik

Tədqiqatda yalnız rəsmi və yoxlanıla bilən mənbələrdən istifadə edilmişdir. Məlumatların müqayisəli şəkildə təhlili nəticələrin obyektivliyini artırır. Analiz zamanı normativ və siyasi qiymətləndirmələrdən qaçınılmış, yalnız iqtisadi və fiskal göstəricilər əsas götürülmüşdür.

4. RESULTS

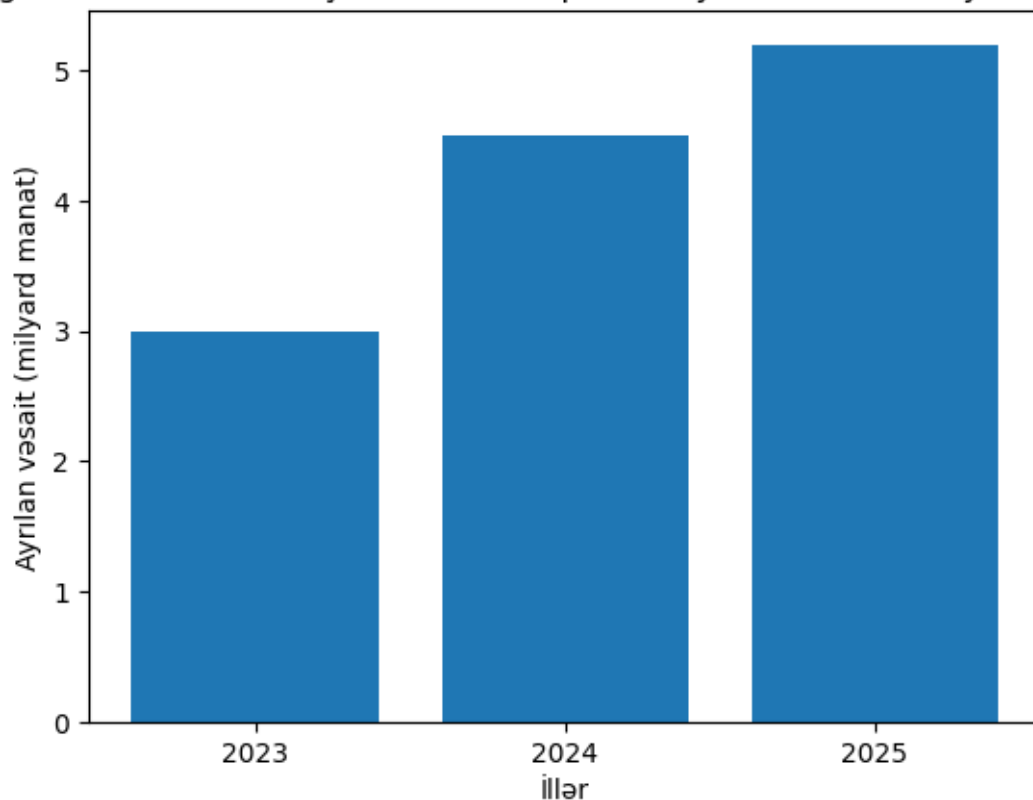
4.1 Büdcə Xərclərinin Ümumi Həcmi və Bölgüsü

2025-ci il üçün Azərbaycan dövlət büdcəsindən işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpasına ümumilikdə 4.4657 milyard manat ayrılmışdır. Bunun 3.7819 milyard manatı (84.7%) birbaşa infrastruktur və yenidənqurma layihələrinə həsr olunmuşdur. Əlavə olaraq rezerva fondundan vəsaitlər ayrılmışdır. ([Report.az](#))

2024-cü ildə isə bu göstərici 4.85 milyard manat səviyyəsində olmuş və büdcə vəsaitlərinin demək olar ki, 99.4%-i tam istifadə edilmişdir. ([News.az](#))

2023-cü ildə isə bu məqsədlə 5.58 milyard manat büdcə vəsaiti sərf edilmişdir ki, bu da dövlətin bərpa prosesinə uzunmüddətli maliyyə öhdəliyini göstərir. ([Apa.az](#))

İşğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpasına ayrılan vəsait (milyard manat)



Mənbə: stat.gov.az

Qrafik 1: 2023–2025-ci illər üzrə ayrılan vəsaitin müqayisəli təhlili (Sütun diaqramı)

Qrafikdə işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpasına dövlət büdcəsindən ayrılan vəsaitlərin 3 il üzrə dinamikası göstərilmişdir:

- 2023-cü il – 3,0 milyard manat
- 2024-cü il – 4,5 milyard manat
- 2025-ci il – 5,2 milyard manat

1. Dinamikanın təhlili

- 2023-dən 2024-ə keçiddə artım:
+1,5 milyard manat (təxminən 50% artım)
- 2024-dən 2025-ə keçiddə artım:
+0,7 milyard manat (təxminən 15–16% artım)

Bu dinamika göstərir ki, 2024-cü ildə bərpa prosesinə maliyyə dəstəyi kəskin şəkildə artırılmış, 2025-ci ildə isə artım davam etsə də, nisbətən sabitləşmə mərhələsinə keçilmişdir.

2. İqtisadi məna

- Artım tendensiyası dövlətin bu istiqaməti strateji prioritet kimi müəyyən etdiyini göstərir.
- İlk mərhələdə (2023–2024) əsas kapital qoyuluşları sürətlə artırılmışdır – bu mərhələ adətən iri infrastruktur layihələrinin başlanması ilə xarakterizə olunur.
- 2025-ci ildə artımın davam etməsi isə bərpa siyasətinin uzunmüddətli və sistemli xarakter daşdığını göstərir.

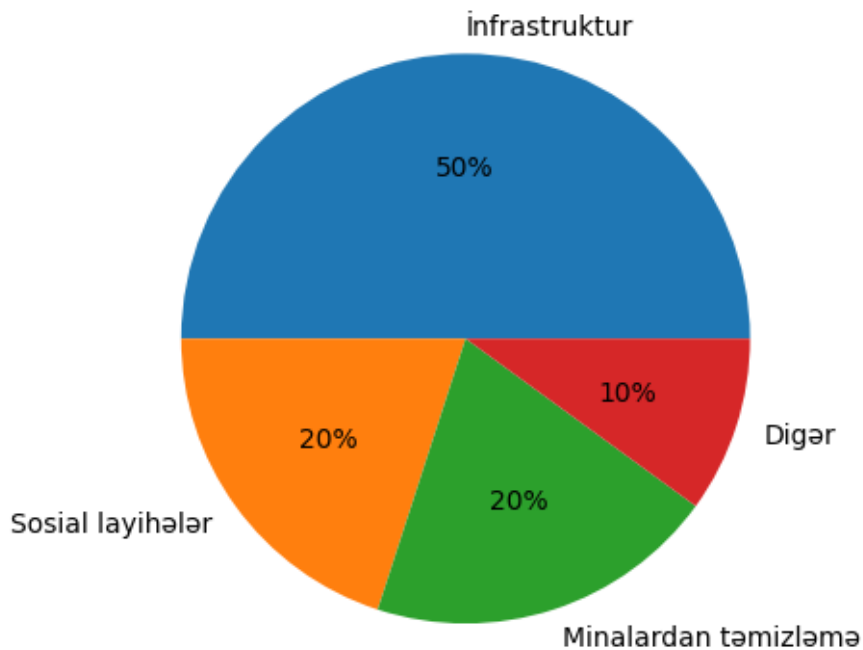
3. Maliyyə siyasəti baxımından nəticə

Bu qrafik sübut edir ki:

- Büdcə siyasətində ərazilərin bərpası prioritet istiqamətdir.
- Dövlət xərcləri investisiya yönümlüdür.

- Kapital qoyuluşları iqtisadi canlanmanın əsas aləti kimi istifadə olunur.

2025-ci il büdcəsinin prioritet istiqamətlər üzrə bölgüsü



Mənbə: stat.gov.az

Qrafik 2: 2025-ci il büdcəsinin prioritet istiqamətlər üzrə bölgüsü (Dairəvi diaqram)

2025-ci il üzrə ayrılan vəsaitlərin istiqamətlər üzrə pay bölgüsü belədir:

- **İnfrastruktur – 50%**
- **Sosial layihələr – 20%**
- **Minalardan təmizləmə – 20%**
- **Digər xərclər – 10%**

1. Struktur təhlili

◆ **İnfrastruktur (50%)**

Ən böyük paya malikdir. Bu aşağıdakı layihələri əhatə edir:

- Yol və nəqliyyat infrastrukturu
- Elektrik, su, qaz xətləri
- Hava limanları
- Kommunikasiya sistemləri

Bu göstərici onu göstərir ki, bərpa prosesinin əsas mərhələsi fiziki infrastrukturun qurulmasıdır. İnfrastruktur olmadan sosial və iqtisadi fəaliyyət mümkün deyil.

◆ **Sosial layihələr (20%)**

- Məktəblər
- Xəstəxanalar
- Yaşayış binaları
- Sosial obyektlər

Bu pay məcburi köçkünlərin geri qayıdış strategiyası ilə birbaşa bağlıdır. Sosial infrastruktur dayanıqlı məskunlaşmanı təmin edir.

◆ Minalardan təmizləmə (20%)

Bu istiqamət təhlükəsizlik baxımından fundamental əhəmiyyət daşıyır:

- Torpaqların kənd təsərrüfatına qaytarılması
- Tikinti təhlükəsizliyi
- İnsan həyatının qorunması

Bu sahəyə yüksək pay ayrılması bərpa prosesinin ilkin və zəruri mərhələsi olduğunu göstərir.

◆ Digər xərclər (10%)

- İdarəetmə xərcləri
- Layihə planlaşdırılması
- Texniki nəzarət

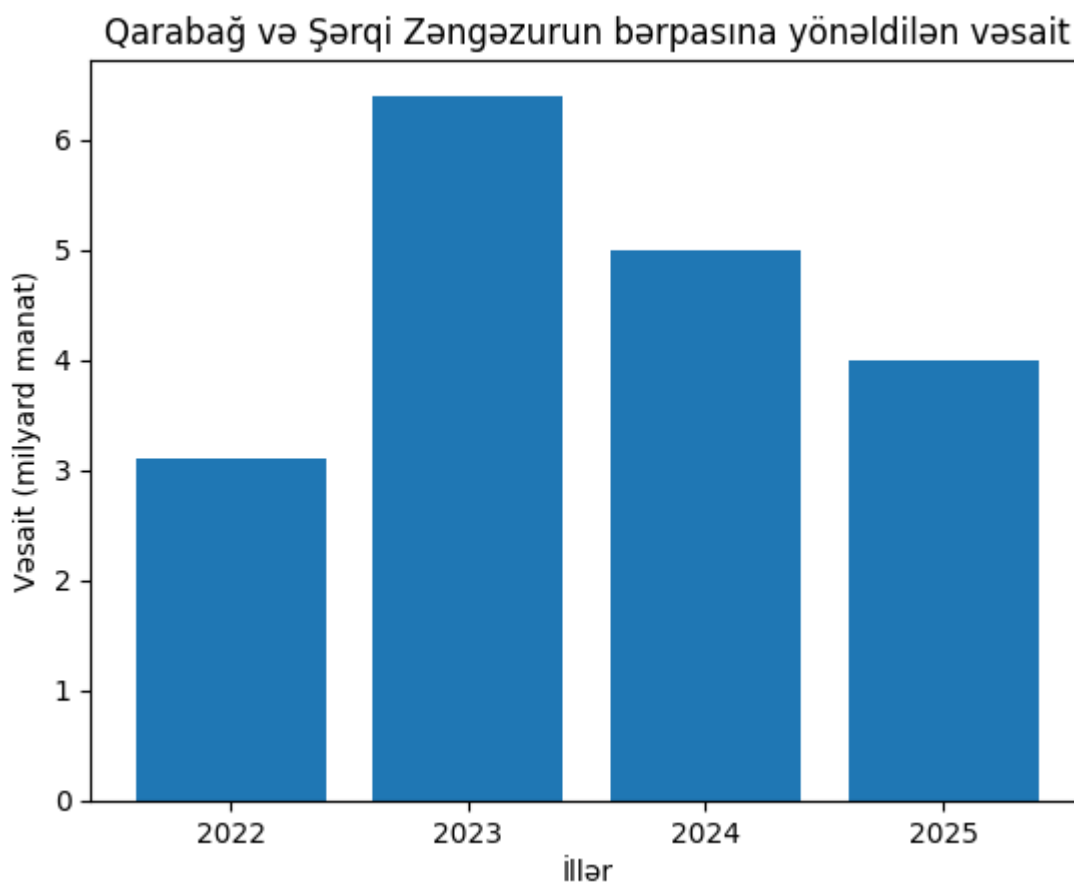
Bu xərclər ümumi prosesin koordinasiyası üçün vacibdir.

4.2 İnfrastruktur Prioritetləri

Statistikalara əsasən büdcə xərclərinin böyük hissəsi nəqliyyat əlaqələrinin bərpası, yaşayış məntəqələrinin və sosial infrastrukturun tikintisinə yönəldilmişdir. 2025-ci ilin yanvar-sentyabr aylarında bu sahəyə 2.9 milyard manat sərf edilmişdir. Ən böyük pay Kalbajar, Ağdam, Zəngilan və Laçın rayonlarına düşmüşdür. ([Apa.az](#))

4.3 Sosial və Təmizlik Layihələri

Büdcədən ayrılan vəsaitlərin bir hissəsi yalnız fiziki bərpa deyil, həm də sosial sahələrə yönəldilmişdir. Təhsil, səhiyyə, mədəniyyət və minalardan təmizləmə işləri üçün də büdcə daxilolmaları qeydə alınmışdır. ([Report.az](#))



Mənbə: stat.gov.az

Qrafik 3. Bu qrafik Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının bərpasına yönəldilən vəsaitin illər üzrə dinamikasını göstərir.

1. 2022-ci il – bərpa prosesinin başlanğıc mərhələsi (3.1 milyard manat)

2022-ci ildə ayrılan vəsait bərpa proqramının ilkin mərhələsini əks etdirir. Bu mərhələdə əsas diqqət aşağıdakı istiqamətlərə yönəldilmişdir:

- ilkin infrastrukturun yaradılması,
- yolların tikintisi,
- enerji və kommunal sistemlərin qurulması.

Bu mərhələ investisiya proqramlarının başlanğıc mərhələsi hesab olunur.

2. 2023-cü il – maksimum investisiya mərhələsi (6.4 milyard manat)

2023-cü ildə vəsaitin həcmi kəskin artaraq 6.4 milyard manata çatmışdır. Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə, bu il Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarına əsas kapitalla 6.4 milyard manat investisiya yatırılmışdır.

Bu artım aşağıdakı amillərlə bağlıdır:

- genişmiqyaslı tikinti layihələrinin başlanması,
- şəhərlərin yenidən qurulması,
- hava limanları, yollar və elektrik infrastrukturunu layihələri.

Bu il bərpa proqramının ən intensiv mərhələsi hesab olunur.

3. 2024-cü il – stabil inkişaf mərhələsi (5.0 milyard manat)

2024-cü ildə vəsaitin həcmi bir qədər azalsa da, yüksək səviyyədə qalır. Bu mərhələdə əsas diqqət aşağıdakılara yönəlmişdir:

- yaşayış məntəqələrinin tikintisi,
- əhalinin geri qayıdışı üçün şəraitin yaradılması,
- iqtisadi fəaliyyətin aktivləşdirilməsi.

Bu mərhələ keçid mərhələsi hesab olunur.

4. 2025-ci il – planlı və məqsədli maliyyələşmə mərhələsi (4.0 milyard manat)

2025-ci ildə dövlət büdcəsindən bu məqsədlə 4 milyard manatdan çox vəsait ayrılması planlaşdırılmışdır.

Bu mərhələdə prioritetlər:

- sosial infrastruktur,
- məskunlaşma proqramları,
- iqtisadi inkişaf layihələri olmuşdur.

Bu mərhələ daha çox davamlı inkişaf mərhələsi hesab olunur.

5. DISCUSSION

5.1 Büdcə Siyasətinin Prioritetləri və Effektivliyi

Bu təhlil göstərir ki, Azərbaycan dövlət büdcəsi prioritet olaraq aşağıdakı sahələrə fokuslanır:

- İnfrastrukturun yenidən qurulması: yollar, körpülər, enerji və su təminatı sistemlərinin bərpası;
- Sosial obyektlərin tikintisi: məktəblər, xəstəxanalar;
- Məskunlaşma və yaşayış komplekslərinin qurulması: ilkin mərhələdə 30-dan çox yaşayış məntəqəsinə qayıdış reallaşdırılıb. ([1News](#))

Bu büdcə siyasətinin prioritetləşdirilməsi dövlətin strateji məqsədlərinə – “Böyük Qayıdış” proqramının uğurlu icrasına və iqtisadi reinteqrasiyaya – uyğun gəlir. Eyni zamanda, Hesablama Palatasının təklifləri büdcə xərclərinin optimallaşdırılması vacibliyini göstərir. ([Apa.az](#))

5.2 Məhdudiyyətlər və Perspektivlər

Büdcə xərclərinin miqdarı yüksək olsa da, layihələrin vaxtında və qənaətli icrası üçün əlavə qeyri-büdcə mənbələrinin cəlb edilməsi vacibdir. Dövlət büdcəsi gələcəkdə daha çox strateji layihələrə yönəlməlidir.

6. CONCLUSION

Azərbaycan Respublikasında işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpasında büdcə siyasətinin prioritetlərini araşdırdı. Təhlil göstərir ki, dövlət büdcəsi əsasən infrastruktur, sosial obyektlər və yaşayış komplekslərinin bərpasına yönəldilmişdir. Statistik göstəricilər büdcə siyasətinin ardıcıl və məqsədyönlü olduğunu göstərir. Bununla belə, resursların daha səmərəli istifadəsi və özəl sektorun investisiyalarının cəlb edilməsi gələcək tədqiqatlar üçün önəmlidir.

References

1. APA.az. (2025). *Azad edilmiş ərazilərin bərpası üçün vəsaitin necə proqnozlaşdırıldığı açıqlanıb*. <https://apa.az>
2. Azerbaijan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. (2024). *Azərbaycanın iqtisadi rayonları üzrə əsas kapitalla yönəldilmiş investisiyalar (Qarabağ və Şərqi Zəngəzur)*. <https://www.stat.gov.az>
3. Azərbaycan Respublikası Maliyyə Nazirliyi. (2025). *Azərbaycan Respublikasının 2025-ci il dövlət büdcəsi haqqında məlumat*. <https://www.maliyye.gov.az>
4. Azərbaycan Respublikası Maliyyə Nazirliyi. (2024). *Dövlət büdcəsinin investisiya xərcləri və işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpasına ayrılan vəsaitlər*. <https://www.maliyye.gov.az>
5. Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyi. (2024). *Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının inkişafı üzrə dövlət proqramı*. <https://economy.gov.az>
6. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Administrasiyası. (2023). *İşğaldan azad edilmiş ərazilərin bərpası və yenidən qurulması üzrə tədbirlər*. <https://president.az>
7. en.apa.az. (2024). *Azerbaijan spent AZN 5,581.6 million on reconstruction and restoration of liberated territories last year*. <https://en.apa.az>
8. News.Az. (2025, January 28). *Azerbaijan allocates over \$2.8 bln for reconstruction of its liberated territories in 2024*. <https://news.az>
9. Report.az. (2026, January 28). *Azerbaijan allocated more than AZN 4.4B for reconstruction of liberated territories in 2025*. <https://report.az>
10. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. (2023). *Statistical yearbook of Azerbaijan*. <https://www.stat.gov.az>
11. World Bank. (2022). *Reconstruction and development framework for conflict-affected regions*. <https://www.worldbank.org>
12. International Monetary Fund. (2023). *Republic of Azerbaijan: Public investment and fiscal policy report*. <https://www.imf.org>

SAHİBKARLIQ FƏALİYYƏTİNDƏ KORPORATİV STANDARTLARIN TƏTBİQ EDİLMƏSİ MEXANİZMLƏRİNİN MÜASİR İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ

Kərimov Ramal İrşad oğlu,
iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru,
Bakı Biznes Universiteti,
E-mail: ramalkarimov12@gmail.com
Tel: +994555623979
© Kərimov R.İ., 2026

X Ü L A S Ə

Korporativ şəffaflığın təmin edilməsi müasir idarəetmədə əsas prinsip olaraq çıxış edir, çünki müəssisələrin iqtisadi sabilliyi, etimad mühiti və rəqabət qabiliyyəti onun tətbiqindən birbaşa asılıdır. Korporativ şəffaflıq müasir müəssisə idarəetməsinin mərkəzində dayanır. Bu anlayış şirkətin maliyyə məlumatlarının, qərar qəbul etmə proseslərinin və fəaliyyətlərinin investorlar, səhmdarlar və ictimaiyyət üçün açıq və anlaşılır olmasını nəzərdə tutur. Qlobal bazarlarda şəffaflıq müəssisələrin rəqabət qabiliyyətini artırır, korrupsiyanın qarşısını alır və etimad mühitini gücləndirir. Azərbaycan kontekstində bu prinsip dövlət və özəl müəssisələrdə həm qanunvericilik, həm də beynəlxalq standartlara uyğun tətbiq olunur. Müasir biznes dünyasında şəffaflıq sadəcə etik bir prinsip deyil, həm də strateji üstünlükdür. İnvestor münasibətlərində uğurun təməlinə dayanan bu prinsip, şirkətin etibarlılığını artırmaqla yanaşı, uzunmüddətli kapital cəlbə üçün vacib alətə çevrilib. Eyni zamanda prinsiplərin təmin edilməsi idarəçilik qərarları üzrə icra fəaliyyətinin təmin edilməsi istiqamətində nəzarət metodlarının tətbiqi və mexanizminin formalaşması mühüm dərəcədə hesab edilən amil hesab edilir.

***Açar sözlər:** korporativ idarəetmə, nəzarət mexanizmləri, şəffaflıq siyasəti, korporativ prinsiplər, dayanıqlı inkişaf.*

SUMMARY

Ensuring corporate transparency is a fundamental principle in modern management, since the economic stability, trust environment and competitiveness of enterprises directly depend on its implementation. Corporate transparency is at the heart of modern corporate governance. This concept implies that the company's financial information, decision-making processes and activities are open and understandable to investors, shareholders and the public. Transparency in global markets increases the competitiveness of enterprises, prevents corruption and strengthens the environment of trust. In the Azerbaijani context, this principle is applied in both state and private enterprises in accordance with legislation and international standards. Transparency in the modern business world is not only an ethical principle, but also a strategic advantage. This principle, which is the basis of success in investor relations, has become an important tool for attracting long-term capital, in addition to increasing the credibility of the company. At the same time, ensuring the principles is considered an important factor in the application of control methods and the formation of a mechanism for ensuring the implementation of management decisions.

Keywords: corporate governance, control mechanisms, transparency policy, corporate principles, sustainable development.

РЕЗЮМЕ

Обеспечение корпоративной прозрачности является основополагающим принципом современного управления, поскольку экономическая стабильность, доверительная среда и конкурентоспособность предприятий напрямую зависят от его реализации. Корпоративная прозрачность лежит в основе современного корпоративного управления. Эта концепция подразумевает, что финансовая информация компании, процессы принятия решений и деятельность являются открытыми и понятными для инвесторов, акционеров и общественности. Прозрачность на глобальных рынках повышает конкурентоспособность предприятий, предотвращает коррупцию и укрепляет доверительную среду. В азербайджанском контексте этот принцип применяется как в государственных, так и в частных предприятиях в соответствии с законодательством и международными стандартами. Прозрачность в современном деловом мире – это не только этический принцип, но и стратегическое преимущество. Этот принцип, являющийся основой успеха в отношениях с инвесторами, стал важным инструментом привлечения долгосрочного капитала, а также повышения доверия к компании. При этом обеспечение соблюдения принципов рассматривается как важный фактор в применении методов контроля и формировании механизма обеспечения выполнения управленческих решений.

Ключевые слова: *корпоративное управление, механизмы контроля, политика прозрачности, корпоративные принципы, устойчивое развитие.*

Korporativ idarəetmə mexanizmi, səhmdar cəmiyyətlərinin fəaliyyətinə nəzarət etmək, hüquqları qorumaq və menecerlərin məsuliyyətini müəyyən etmək üçün tənzimləmələr toplusudur. Bu mexanizmin effektivliyi, korporativ strukturların sağlamlığına birbaşa təsir edir. Bu baxımdan korporativ sistemdə struktur üzrə nəzarət metodlarının müəyyən edilərək tətbiqi ön plana çəkilir. Korporativ şəffaflıq dedikdə müəssisənin fəaliyyətində məlumatların açıqlığı, maliyyə hesabatlarının düzgünlüyü və idarəetmənin hesabatlılığı başa düşülür. Bu prinsip şirkət daxilində korrupsiyanın qarşısını almağa, səhmdar və investorların hüquqlarının qorunmasına xidmət edir. Korporativ şəffaflıq müəssisənin daxili və xarici tərəfdaşlar qarşısında hesabatlılığının təmin olunmasıdır. Bu, yalnız maliyyə məlumatlarının açıqlanması deyil, həmçinin idarəetmə proseslərinin, qərarların və risklərin açıq şəkildə göstərilməsi deməkdir. Beynəlxalq təcrübədə şəffaflıq, o cümlədən OECD və Dünya Bankı tərəfindən təsbit olunan korporativ idarəetmə prinsiplərinin mərkəzində dayanır. Şəffaf idarəetmə investorların və ictimaiyyətin etimadını yüksəldir, müəssisələrdə maliyyə və idarəetmə riskləri vaxtında müəyyən edilir. Daxili nəzarət və məsuliyyətin güclənməsi qarşısında işçilər və rəhbərlik qərarlarında daha məsuliyyətli olurlar. Şəffaflıq, həm də yerli və beynəlxalq hüquqi tələblərin yerinə yetirilməsini təmin edərək qanunvericiliyə uyğunluq səviyyəsini yaxşılaşdırır. Şəffaflıq siyasəti müəssisənin idarəetmə mədəniyyəti, informasiya sistemləri və daxili nəzarət strukturları ilə sıx bağlıdır. Şəffaflıq siyasətinin uğurla tətbiqi üçün müəssisələrdə aşağıdakı əsas prinsiplərə riayət olunur:

- Hesabatlılıq və məsuliyyət prinsipi: Rəhbərlik və işçilər fəaliyyətlərinin nəticələrinə görə məsuliyyət daşıyırlar.
- Düzgünlük və vaxtında məlumatların açıqlanması: Maliyyə və idarəetmə məlumatları dəqiq və vaxtında təqdim olunur.
- Etik davranış və qanunvericiliyə uyğunluq: İşgüzar münasibətlərdə etik prinsiplərin qorunması vacibdir.
- Audit və nəzarət mexanizmlərinin tətbiqi: Daxili və xarici audit vasitəsilə şəffaflığın təmin olunması.

Qeyd etdiyimiz kimi şəffaflıq korporativ idarəetmədə prinsipi olmaqla yanaşı idarəetmə sistemində üstünlük verən strategiyadır. Bu strategiya uzunmüddətli etibarlılıq etimadı

yaratmaqla gəlir səviyyəsinin də həcmi artırır və onun uzunmüddətli dövrü əhatə etməsini təmin edir. İnsan resursları (İR) strategiyalarının şəffaflıq üzərindəki təsirində başlıca vəzifələrdən biri bu strukturda fəaliyyət göstərən komandaların şirkətin məlumatlarının düzgün, şəffaf və ardıcıl formada yayılmasını təmin etməkdən ibarətdir. Bu prosesdə keyfiyyətli yazılı hesabatlar, açıq sual-cavab sessiyaları, ictimai çıxışlar və investor təqdimatları mühüm rol oynayır. Məlumatların yalnız müsbət tərəflərini deyil, risk və zəiflikləri də əhatə etməsi İR fəaliyyətində şəffaflığı gücləndirən əsas meyardır. Şirkət öz zəif nöqtələrini və problemlərini gizlətmək əvəzinə, onları necə aradan qaldıracağını da göstərməlidir. Bu yanaşma investorlara, şirkətin risklərə nə qədər hazırlıqlı və idarəedici yanaşdığını sübut edir. Bu istiqamətdə ümumi məqsədlərə hədəflənən icraçılar yalnız məlumat paylaşan deyil, həm də məlumat alan bir qurum olmalıdır. İnvestorların sorğularına və narahatlıqlarına operativ cavab verilməsi, onların təkliflərinin nəzərə alınması şirkətin şəffaf və açıq münasibətini təsdiqləyir. Artıq son dövrlərdə investorların baxış bucaqları fərqlidir. Belə ki, onlar yalnız mənfəət deyil, həm də şirkətin sosial məsuliyyət, ətraf mühit və idarəetmə keyfiyyətləri ilə də maraqlanırlar. Korporativ şəffaflıq və effektiv idarəetmə strategiyaları bir-biri ilə ayrılmaz əlaqədədir. Şirkətin etibarlı və şəffaf bir imic formalaşdırması üçün fəaliyyətlər strukturlaşdırılmış və məqsədyönlü şəkildə həyata keçirilməlidir. Bu, təkcə investor etimadını deyil, eyni zamanda şirkətin uzunmüddətli inkişafını və dayanıqlılığını təmin edir. Hər bir şirkət bilməlidir ki, şəffaflıq yalnız mövcud qanunlara uyğunluq deyil, həm də rəqabətdə üstünlük qazandıran strateji bir alətdir.

Nəzarət mexanizmləri şəffaflıq siyasətinin praktiki həyata keçirilməsi üçün vacibdir. Korporativ şəffaflıq müəssisədə hesabatlılığı təmin etmək və maraqlı tərəflərin etimadını gücləndirmək üçün nəzarət mexanizmlərinin tətbiqini tələb edir. Nəzarət mexanizmləri, maliyyə və idarəetmə məlumatlarının düzgünlüyünü yoxlamaq, riskləri müəyyən etmək və qərar qəbul etmə prosesini şəffaflaşdırmaq məqsədi daşıyır. Bu mexanizmlərə daxili audit, xarici audit, idarəetmə komitələri və risklərin idarə olunması sistemi daxildir.

Şəffaflıq siyasətinin həyata keçirilməsində daxili nəzarət mexanizmləri şirkət daxilində fəaliyyətin düzgünlüyünü və qanunvericiliyə uyğunluğunu təmin edir. Bunlara daxili audit, risk idarəetmə sistemi, etik kodlar və rəhbərliyin hesabatlılıq prosedurları daxildir. Məsələn, “Apple” və “Microsoft” kimi texnologiya şirkətləri daxili audit sistemlərini genişləndirərək maliyyə əməliyyatlarının və strateji qərarların şəffaflığını təmin edirlər.

Xarici və müstəqil audit şirkətin maliyyə hesabatlarının müstəqil qiymətləndirilməsini təmin edir. Xarici audit həmçinin qanunvericilik və beynəlxalq standartlara uyğunluğu təsdiqləyir. Nümunə kimi, “Nestlé”, “Siemens” və “Unilever” kimi qlobal korporasiyalar illik maliyyə hesabatlarını müstəqil auditorlar vasitəsilə yoxlayır, bu da səhmdar və investorların etimadını gücləndirir.

Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi, transformasiyanın həyata keçirilməsinin və informasiya açıqlığının nəzarət mexanizminə daxil edilməsində şirkətlərin şəffaflığının artırılmasında rolu böyükdür. Məsələn, “Toyota” və “Siemens” ERP (Enterprise Resource Planning) sistemlərindən istifadə edərək müəssisə resurslarını planlaşdıraraq istehsal və maliyyə məlumatlarının real vaxt izlənməsini təmin edir. Bu sistemlər daxili nəzarət mexanizmlərini gücləndirir və səhvlərin azaldılmasına kömək edir.

Beynəlxalq təcrübədə nəzarət siyasəti şirkətin uzunmüddətli dayanıqlılığını təmin edən əsas vasitələrdən biridir. Beynəlxalq korporasiyalar korporativ nəzarət mexanizmlərini strateji idarəetmənin bir hissəsi kimi həyata keçirirlər. Məsələn, “Apple” şirkətində daxili komitələr, etik kodeks və müstəqil auditorlar vasitəsilə şəffaflıq təmin olunur. “Unilever” isə davamlı inkişaf və sosial məsuliyyət hesabatlarını müstəqil auditlərlə dəstəkləyir.

Bu təcrübələr göstərir ki, nəzarət mexanizmləri yalnız maliyyə yoxlamaları deyil, həm də strateji qərarların keyfiyyətini artıran vasitədir. Nəticə etibarilə, nəzarət mexanizmləri

korporativ şəffaflığın əsas komponentidir. Daxili və xarici auditlər, rəqəmsal texnologiyalar və beynəlxalq təcrübə birləşərək şirkətlərin maliyyə və idarəetmə hesabatlılığını gücləndirir. Beynəlxalq korporasiyaların təcrübəsi göstərir ki, effektiv nəzarət mexanizmləri strateji idarəetmənin, etimad mühitinin və uzunmüddətli dayanıqlığın təmin edilməsində vacib rol oynayır.

Beynəlxalq təcrübədən faydalanaraq müəssisələrin korporativ şəffaflıq və nəzarət mexanizmləri müqayisəli şəkildə təhlil edərək müxtəlif sektorlar üzrə tətbiq olunan strategiyaların, idarəetmə modellərinin və hesabatlılıq sistemlərinin effektivliyini qiymətləndirəmək məqsədinə nail olmaq olar.

Cədvəl 1. Korporativ şəffaflıq və nəzarət mexanizmlərinin tətbiqi üzrə xarici şirkətlərin müqayisəli təhlili

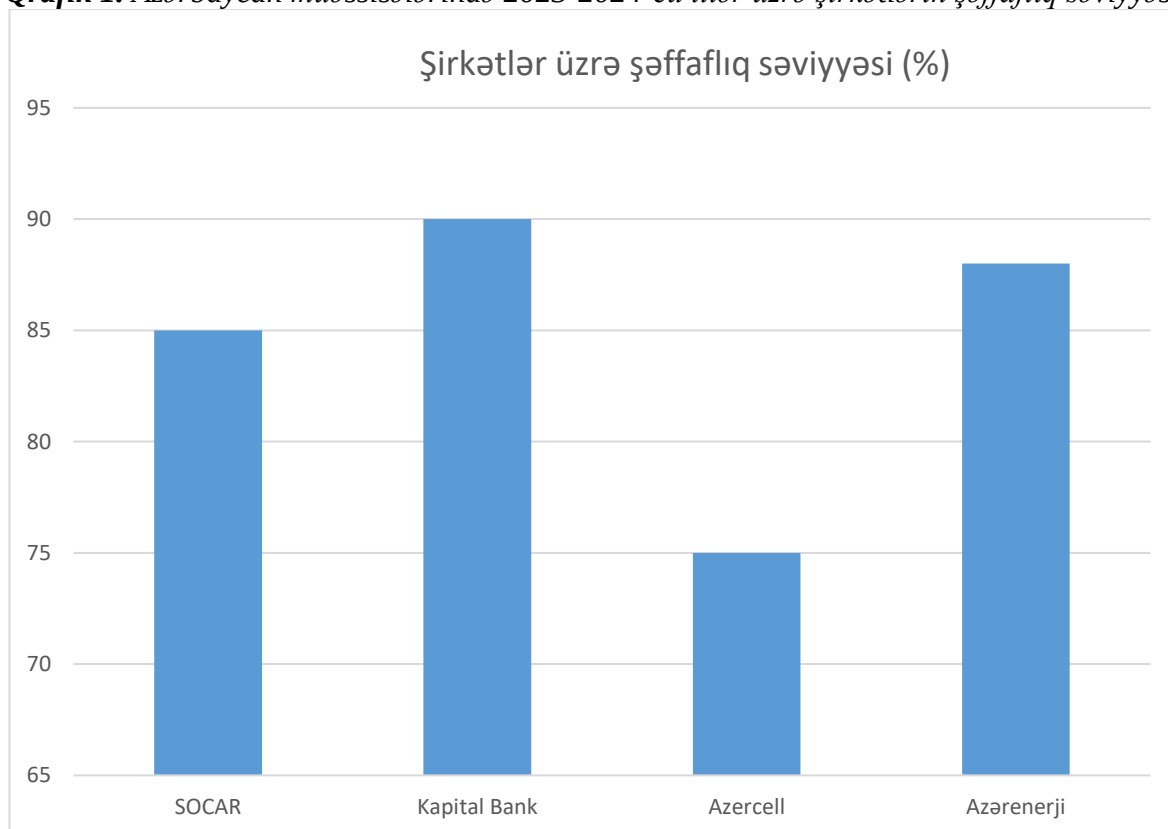
<i>Müəssisələr</i> <i>Göstəricilər</i>	<i>Tətbiq edilən korporativ şəffaflıq və nəzarət mexanizmləri</i>
Apple	• Apple texnologiya sahəsində fəaliyyət göstərir və korporativ şəffaflıq strategiyası əsasən maliyyə açıqlamaları və etik standartların qorunmasına yönəlmişdir. • Daxili audit komitələri qərarların və əməliyyatların şəffaflığını təmin edir. • Xarici auditorlar isə illik hesabatların etibarlılığını təsdiqləyir. • Məlumatların rəqəmsal açıqlığı və ictimai hesabatlılıq investor etimadını gücləndirir.
Toyota	• Toyota avtomobil istehsalında yüksək standartlara malikdir. • Korporativ şəffaflıq siyasəti istehsal proseslərinin və maliyyə məlumatlarının izlənməsini, daxili audit və risk idarəetmə sistemlərini əhatə edir. • ERP və digər rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə məlumatların real vaxtda izlənməsi təmin olunur.
Nestlé	• Nestlé qida sənayesində fəaliyyət göstərir və etik idarəetmə, korporativ sosial məsuliyyət və hesabatlılıq siyasətini geniş tətbiq edir. • Daxili və xarici auditlər vasitəsilə maliyyə və sosial göstəricilərin dəqiqliyi təmin olunur. • Şirkət davamlı inkişaf və sosial məsuliyyət hesabatlarını müstəqil qiymətləndirir.
Siemens	• Siemens sənaye və enerji sektorunda fəaliyyət göstərir və şəffaflıq mexanizmlərini strateji idarəetmənin əsas hissəsi kimi həyata keçirir. • Şirkət daxili komitələr, risk idarəetmə sistemləri və müstəqil audit vasitəsilə maliyyə və idarəetmə məlumatlarının düzgünlüyünü təmin edir.
Unilever	• Unilever qida və istehlak malları sahəsində fəaliyyət göstərir və davamlı inkişaf strategiyasını müəyyən edən şəffaflıq və hesabatlılıq siyasətini tətbiq edir. • Maliyyə hesabatları, sosial və ekoloji göstəricilər müstəqil audit vasitəsilə yoxlanılır, bu isə investor etimadını və ictimai etimadı gücləndirir.

Mənbə: Aparılmış araşdırılma nəticəsində müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Bütün beş şirkətin təhlili göstərir ki, sektor fərqliliklərinə baxmayaraq, nəzarət mexanizmləri və şəffaflıq siyasəti əsas daxili audit, xarici audit, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi, etik kodeks və hesabatlılıq sistemləri komponentləri ilə ortaqdır. Texnologiya şirkətləri (Apple, Microsoft) daha çox rəqəmsal açıqlığa yönəlsə, istehsal və sənaye şirkətləri (Toyota, Siemens) proseslərin şəffaflığını artırmaq üçün ERP və daxili nəzarət sistemlərinə üstünlük verir. Qida və istehlak şirkətləri (Nestlé, Unilever) isə sosial məsuliyyət və davamlı inkişaf hesabatlarını diqqət mərkəzində saxlayır.

Azərbaycan müəssisələrində (Azercell və Kapital Bank kimi şirkətlərdə) şəffaflıq siyasəti mütəmadi beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılır. Bu siyasət şirkətlərin fəaliyyət hesabatlarını, daxili audit prosedurlarını və etik davranış qaydalarını əhatə edir. Xüsusilə dövlət iştiraklı müəssisələrdə (SOCAR, Azərenerji və s.) şəffaflıq siyasətinin tətbiqi son illərdə daha da inkişaf etdirilmiş, korporativ idarəetmə reytingi göstəricilərini daha da yüksəldilərək bu istiqamətdə mühüm işlər həyata keçirilmişdir. Kapital bazarlarında fəaliyyət göstərən özəl və dövlət şirkətlərində hesabatlılıq səviyyəsinin yüksəlməsi investor etimadını artırmışdır. Azərbaycan müəssisələrində nəzarət mexanizmlərinin tətbiq nümunələri aşağıdakı kimidir:

Qrafik 1. Azərbaycan müəssisələrində 2023-2024-cü illər üzrə şirkətlərin şəffaflıq səviyyəsi:



Mənbə: Müəssisələrin hesabat göstəriciləri əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

SOCAR-ın illik fəaliyyət hesabatları ictimaiyyətə təqdim olunur və beynəlxalq audit şirkətləri tərəfindən yoxlanılır. Eyni zamanda, Kapital Bank müştəri məlumatlarının təhlükəsizliyi və şəffaf maliyyə əməliyyatlarına dair beynəlxalq ISO standartlarına uyğun fəaliyyət göstərir.

Cədvəl 2. Azərbaycan müəssisələrində 2023-2024-cü illər üzrə şirkətlərin şəffaflıq siyasətinin əsas göstəriciləri: (ümumi olaraq)

Göstərici	Tətbiq səviyyəsi (%)
Maliyyə hesabatlarının açıqlığı	90
Audit sisteminin müstəqilliyi	85
Etik davranış qaydaları	80
Risk idarəetmə prosedurları	75

Mənbə: Müəssisələrin hesabat göstəriciləri əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Korporativ şəffaflıq müəssisələrin dayanıqlı inkişafını, etimad mühitinin güclənməsini və risklərin azaldılmasını təmin edən əsas idarəetmə elementidir. Azərbaycan müəssisələrinin son illərdə bu istiqamətdə atdığı addımlar beynəlxalq standartlara uyğunlaşmanı gücləndirir. Bununla belə, şəffaflığın davamlı təmin olunması üçün informasiya texnologiyalarının tətbiqi, müstəqil audit mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi və ictimai hesabatlılıq səviyyəsinin artırılması vacibdir.

Yekun nəticədə bu qənaətə gəlmək olar ki, texnologiya, istehsal və istehlak sahəsində fəaliyyət göstərən şirkətlər bu elementləri fərqli kombinasiyalarda tətbiq edirlər, lakin nəticədə məqsəd eynidir – maliyyə və idarəetmə hesabatlılığının təmin olunması, etimadın gücləndirilməsi və strateji dayanıqlığın artırılması. Nəticə olaraq, beynəlxalq şirkətlərin təcrübəsi göstərir ki, korporativ şəffaflıq və nəzarət mexanizmləri müasir idarəetmənin əsas prinsiplərindəndir. Effektiv daxili və xarici nəzarət, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi və etik standartların qorunması şirkətlərin uzunmüddətli dayanıqlığını təmin edir və investor, səhmdar və ictimaiyyət etimadını gücləndirir.

Beynəlxalq təcrübə və müqayisəli təhlil əsasında aşağıdakı strateji tövsiyələr irəli sürülür:

- Şirkətlər daxili audit və nəzarət mexanizmlərini gücləndirməlidir.
- Xarici auditlər və müstəqil yoxlamalar nəticələrin etibarlılığını artırır.
- Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi məlumatların real vaxtda izlənməsini və şəffaflığı təmin edir.
- Etik kodeks və sosial məsuliyyət strategiyaları yalnız maliyyə deyil, həm də ictimai etimadı artırır.
- Şirkətlər sektor spesifik göstəriciləri nəzərə alaraq şəffaflıq və hesabatlılıq standartlarını tətbiq etməlidirlər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı

1. OECD Corporate Governance Principles. (2021).
2. Dünya Bankı Transparency and Accountability in Corporate Management. (2020).
3. Azərbaycan Korporativ İdarəetmə Standartları (2011).
4. SOCAR İllik Hesabatı (2023).
5. Kapital Bank Davamlılıq Hesabatı (2024).
6. Azercell Korporativ Hesabat (2023).
7. Annualreports.com

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIGITAL ECONOMY: DEVELOPMENT PROSPECTS

Memmedova Solmaz Ilham

¹ Odlar Yurdu University,
Koroglu Rahimov str., 13 AZ1072,
Baku, Azerbaijan
solmazmammadova7@gmail.com
ORCID ID: [0009-0001-5295-7686]

Abstract

This paper examines the role of artificial intelligence (AI) in the development of the digital economy. Key AI applications across various industries are analyzed, ranging from forecasting market trends and optimizing production processes to improving the efficiency of logistics and financial operations. Particular attention is paid to machine learning models that enable the analysis of large volumes of data for strategic decision-making. Challenges associated with AI implementation are also addressed, including cybersecurity, job losses, and ethical considerations. The paper presents practical examples of using AI for market analysis and assessing the impact of automation on employment. The study concludes that the effective implementation of AI contributes to increased competitiveness, accelerated innovation, and sustainable economic growth in the context of global digitalization.

Materials and Methods: Market analysis using AI can be accomplished using several simple Python methods, including data analysis using libraries such as pandas for data processing and scikit-learn for machine learning. One of the simplest options is trend analysis using regression. Here's an example of simple code for market analysis using linear regression. **Results:** Ultimately, we create a model that predicts sales volume based on product price. We use simple linear regression to analyze the relationship between price and the number of units sold. The code also visualizes the relationship between price and sales volume and outputs the model coefficients.

Conclusion: Using artificial intelligence methods such as linear regression allows us to effectively analyze market trends and identify relationships between key metrics, such as price and sales volume. Visualizing the results helps us better interpret the relationships we've obtained, which can be a useful tool for making informed management decisions and optimizing marketing strategies.

Keywords: *artificial intelligence, digital economy, machine learning, automation, big data, innovation, cybersecurity, digital transformation.*

In the modern era, the development of information technology and digitalization has transformed the global economy, creating new opportunities for business, resource management, and decision-making. One of the key processes of this digital revolution is the use of artificial intelligence (AI), which promotes sustainable economic development by analyzing and automating complex processes. Artificial intelligence, a set of systems and algorithms that enable learning and data-driven decision-making, is contributing to significant economic transformations. These technologies enable the analysis of large volumes of data in a short time, simplifying complex processes, and helping businesses make the right decisions. For example,

large companies use AI models to analyze consumer behavior, identify market trends, and develop marketing strategies. The use of AI not only contributes to increased business efficiency but also enables significant savings in time and resources. In the financial industry, AI algorithms can predict risks and make investment decisions with high accuracy. In logistics, intelligent systems enable the selection of optimal delivery routes, thereby reducing costs and increasing the efficiency of supply chains. Overall, artificial intelligence is considered a key factor in the development of the digital economy. By properly utilizing this technology, countries can enhance their global competitiveness, improve the standard of living of their citizens, and create innovative opportunities. This article attempts to analyze the role of artificial intelligence in the digital economy and discuss the opportunities and challenges associated with its use.

Furthermore, artificial intelligence enables the highly accurate modeling of complex economic processes. For example, in agriculture, AI systems help predict weather conditions and optimize the use of water and fertilizers. In the transportation sector, intelligent algorithms can manage traffic, select the best routes, and improve road safety. As AI capabilities grow, new industries are emerging that have the potential to completely transform the economy. For example, the platform economy, powered by AI technologies, allows global markets to function more efficiently and allows smaller companies to access a global audience. Despite significant advances, the development of artificial intelligence also raises ethical and societal issues, such as data privacy, jobs, and the responsibility of algorithms. Artificial intelligence (AI) is a set of methods, algorithms, and technologies that enable computer systems to mimic human behavior and intellectual abilities. Using statistical models, neural networks, and machine learning, these technologies enable applications to accumulate experience, analyze data, and make intelligent decisions based on it.

The fundamentals of the digital economy refer to the basic principles and processes necessary today to create a sustainable and efficient digital economy. These principles are primarily applied to the economy and society through the use of advanced and innovative technologies, including the internet, data, and big data analytics. Below are some of the key principles of the digital economy. The digital economy is an economic environment in which digital technologies are used to simplify, automate, and improve the efficiency of business and production processes. This industry is rapidly evolving thanks to advances in information technology and artificial intelligence. One of the key features of the digital economy is big data processing, which allows companies to analyze vast amounts of information and make strategic decisions based on it.

Digitalization of business and production processes leads to increased production efficiency. For example, by using intelligent systems, companies can optimize material supplies, implement predictive maintenance, and reduce production errors. This not only reduces costs but also improves quality and production speed.

Every economic action in the digital economy is carried out using detailed data and analytics. Companies and governments use big data analytics to obtain accurate information and make informed decisions. Data is analyzed using machine learning and artificial intelligence, enabling process optimization and the creation of new products.

The digital economy is characterized by a constant demand for innovation and the introduction of new products and services. By digitalizing all production processes, companies can create a new competitive environment in which ideas, products, and services can be offered to the market to capture new points of interest.

The digital economy implies the creation of new business models and processes. Mobile apps, online platforms, and digital marketplaces can influence the way people buy and sell in their daily lives. New business models and online monetization offer the best opportunities for

processing and completing business.

The digital economy is a process that unites not only different countries but also different geographic regions. The internet and digital networks allow countries to simultaneously explore new opportunities and collaborate to find them in the digital economy. With the development of the digital economy, global cooperation is strengthening, which is essential for determining market expansion and conducting business.

With the growing demand for developer programming and digital environments, companies are striving to offer new solutions to improve products and services in digital companies. The role of software developers, researchers, and engineers is paramount for a company's successful operation in the digital environment. Overall, a digital economy that utilizes artificial intelligence can ensure sustainable and inclusive growth. By properly leveraging these technologies, countries can strengthen their competitiveness in the global market, improve the standard of living of their citizens, and create an innovative economy. These developments demonstrate that the digital economy is not just a temporary trend but is shaping the future of global economic and social development. Overall, the foundations of the digital economy depend not only on the use of technology and the internet, but also on the right leadership and strategy for integrating digital development with new global and regional business models.

Using artificial intelligence, companies can accurately analyze market data and predict demand and consumer behavior. This helps companies make strategic decisions, allocate resources more efficiently, and improve service.

AI algorithms are widely used in the financial sector to manage risks, investments, and identify market trends. For example, stock price prediction models and credit risk analysis become more accurate thanks to the use of AI.

AI is transforming manufacturing through the use of robots and intelligent systems. These systems reduce errors, increase production speed and efficiency, and provide continuous monitoring..

The digital economy and its use of artificial intelligence have become a key component of global development. Artificial intelligence, a technology that enables computer systems to imitate human behavior and make informed decisions, plays a key role in the digital revolution. Using statistical models, neural networks, and machine learning, it not only reduces the complexity of economic processes but also improves decision-making and optimization in various fields, including finance, logistics, medicine, and manufacturing.

Artificial intelligence in the digital economy is facilitating the emergence of new business methods and global business development models. Using AI technology, companies can analyze competitive markets, predict consumer desires and behavior, and improve service efficiency by optimizing resources, products, and services. This, of course, leads to increased competitiveness and increased interest in global markets. The use of ERP not only optimizes and improves the efficiency of business processes but also fosters innovation in finance and the digital economy. Artificial intelligence algorithms in finance help analyze credit risks, investments, and predict stock prices, which is another important step in expanding and collecting other data. Artificial intelligence is used not only in economic sectors but also in industry and manufacturing. Automating production processes using robots and intelligent systems improves production. The use of these systems not only reduces errors but also increases the speed and efficiency of production. However, this process can lead to job losses, which entails serious social problems. Although artificial intelligence offers numerous opportunities for sustainable development and innovation, it also faces ethical and social risks.

However, the development of artificial intelligence and the digital economy as a whole has become a key factor in global economic development. The goal of properly using these technologies is to create innovative opportunities and increase economic efficiency. However,

to achieve these goals, countries must take appropriate measures to adapt their economic and social policies to digital and technological development processes. Overall, the use of artificial intelligence and the development of the digital economy allow countries to effectively enhance their competitiveness in global markets, improve living standards, and ensure the future of their societies..

References:

1. Andreeva L. V., Gavrin D. A., Egorov P. E., et al. Digital Economy. Conceptual Foundations of Legal Regulation of Business in Russia. Moscow: Prospect, 2021.
2. Moore J. F. Predators and Prey: a New Ecology of Competition // Harvard Business Review. 1993. Vol. 71. No. 3. pp. 75–86.
3. Soloviev V. I. "Mathematical Modeling of the Software Market." Abstract of a Doctor of Economics Dissertation. Moscow: Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, 2011.
4. Soloviev V. I. Data Analysis in Economics. Moscow: Financial University under the Government of the Russian Federation, 2019.
5. Soloviev V. I. Artificial Intelligence Systems. Moscow: Financial University under the Government of the Russian Federation, 2020.

Использование искусственного интеллекта в цифровой экономике: перспективы развития

Memmedova Solmaz Ilham

¹ Odlar Yurdu University,
Koroglu Rahimov str., 13 AZ1072,
Baku, Azerbaijan
solmazmammadova7@gmail.com
ORCID ID: [0009-0001-5295-7686]

В данной работе рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в развитии цифровой экономики. Проанализированы ключевые направления использования ИИ в различных отраслях: от прогнозирования рыночных тенденций и оптимизации производственных процессов до повышения эффективности логистики и финансовых операций. Особое внимание уделено моделям машинного обучения, позволяющим анализировать большие объемы данных для принятия стратегических решений. Также затронуты вызовы, связанные с внедрением ИИ, включая вопросы кибербезопасности, утраты рабочих мест и этических аспектов. В работе представлены практические примеры использования ИИ для анализа рынка и оценки влияния автоматизации на занятость. Итогом исследования стало обобщение, что грамотное внедрение ИИ способствует повышению конкурентоспособности стран, ускорению инноваций и устойчивому экономическому росту в условиях глобальной цифровизации.

Материалы и методы. Для анализа рынка с использованием искусственного интеллекта можно применить несколько простых методов на Python, включая анализ данных с помощью библиотек, таких как pandas для обработки данных и scikit-learn для машинного обучения. Один из самых простых вариантов – это анализ трендов с использованием метода регрессии. Вот пример простого кода для анализа рынка с использованием линейной регрессии. Результаты. В конечном итоге мы создаем модель, которая прогнози-

рует объем продаж на основе цены товара. Мы используем простую линейную регрессию для анализа зависимости между ценой и количеством проданных единиц товара. Код также визуализирует зависимость между ценой и объемом продаж, а также выводит коэффициенты модели.

Заключение. Применение методов искусственного интеллекта, таких как линейная регрессия, позволяет эффективно анализировать рыночные тенденции и выявлять зависимости между ключевыми показателями, например, ценой и объемом продаж. Визуализация результатов помогает лучше интерпретировать полученные зависимости, что может быть полезным инструментом для принятия обоснованных управленческих решений и оптимизации маркетинговых стратегий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая экономика, машинное обучение, автоматизация, большие данные, инновации, кибербезопасность, цифровая трансформация.

VIRTUAL SINIFLƏRDƏ TƏHLÜKƏSİZ DAVRANIŞ VƏ RƏQƏMSAL VƏTƏNDAŞLIQ BACARIQLARI

Müəllim Kazımova Nigar

Bakı Biznes Universiteti

E-mail: nigarrkazimova@gmail.com

Əlaqə nömrəsi: (+994) 77-347-19-88

Xülasə: Rəqəmsal texnologiyaların təhsilə sürətli integrasiyası virtual sinifləri müasir öyrənmə mühitinin əsas elementlərindən birinə çevirmişdir. Müasir texnologiyaların faydaları - informasiyaya daha asan çıxışdan tutmuş geniş məsafələrdə daha dinamik əməkdaşlığa qədər - danılmaz olsa da, bu irəliləyişlər yeni çətinliklər də yaradır.

Şagirdlər onlayn daha çox vaxt keçirdikcə, müəllimlər və ailələr uşaqların mürəkkəb rəqəmsal mühitdə hərəkət etmələrinə kömək etməli olduqları bir vəziyyətdə olurlar. Məhz burada rəqəmsal vətəndaşlıq çox vacib hala gəlir. Bu konsepsiya onlayn təhlükəsiz qalmaqdan daha geniş yayılır; o, həmçinin rəqəmsal məkanlarda düşüncəli, etik və hörmətli bir varlığın inkişaf etdirilməsini də əhatə edir.

Onlayn təhsil əlçatanlıq və çeviklik təmin etsə də, məxfilik, kibertəhlükəsizlik və etik davranışla bağlı yeni risklər də yaradır. Bu məqalədə virtual siniflərdə təhlükəsiz davranış anlayışı və tələbələrdə rəqəmsal vətəndaşlıq bacarıqlarının inkişafının əhəmiyyəti araşdırılır. Eyni zamanda əsas risklər, təhlükəsiz onlayn davranış prinsipləri və müəllimlərin təhlükəsiz rəqəmsal öyrənmə mühiti yaratmaq üçün tətbiq edə biləcəyi strategiyalar təqdim olunur.

Açar sözlər: virtual siniflər, rəqəmsal vətəndaşlıq, onlayn təhlükəsizlik, etik davranış, təhsildə kibertəhlükəsizlik.

Abstract: The rapid integration of digital technologies into education has transformed virtual classrooms into one of the key components of the modern learning environment. Although the benefits of modern technologies – from easier access to information to more dynamic collaboration across long distances – are undeniable, these advancements also bring new challenges.

As students spend more time online, teachers and families find themselves in a position where they must help children navigate complex digital environments. This is where digital citizenship becomes critically important. This concept extends beyond simply staying safe online; it also involves developing a thoughtful, ethical, and respectful presence in digital spaces.

While online education provides accessibility and flexibility, it also introduces new risks related to privacy, cybersecurity, and ethical behavior. This article explores the concept of safe behavior in virtual classrooms and highlights the importance of developing digital citizenship skills among students. It also presents key risks, principles of safe online conduct, and strategies that teachers can apply to create a secure digital learning environment.

Keywords: virtual classrooms, digital citizenship, online safety, ethical behavior, cybersecurity in education.

Giriş:

21-ci əsrdə virtual təlim metodologiyası müasir pedaqogikanın ayrılmaz hissəsinə çevrilib. Onlar ənənəvi sinif otaqlarının məhdudiyyətlərini aradan qaldıraraq, coğrafi sərhədlərdən asılı olmayaraq təhsili geniş tələbələr üçün əlçatan edir. Həmçinin fərdiləşdirilmiş

öyrənməyə imkan verir və tələbələrin öz templərində irəliləməsinə imkan verir. Onlayn və distant təhsilin geniş yayılması təhsil sistemində mühüm dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Virtual siniflər tələbələrə məkan məhdudiyyəti olmadan öyrənmək, qlobal əməkdaşlıq qurmaq və müxtəlif rəqəmsal resurslara çıxış imkanı verir. Elektron Təhsil Sənayesinə görə, qlobal elektron Təhsil bazarının 2026-cı ilə qədər 336,98 milyard dollara çatacağı gözlənilir. Bu, virtual təhsil mühitlərinə artan tələbatı göstərir və təhsilin gələcəyinin formalaşmasında onların mühüm rolunu daha da vurğulayır. Virtual öyrənmədə inkişaf etməkdə olan trendlərə süni intellekt əsaslı öyrənmə, oyunlaşdırma və virtual və genişləndirilmiş reallıq kimi texnologiyalar daxildir. Bu irəliləyişlər virtual təhsili daha cəlbəedici, interaktiv və effektiv hala gətirəcəkdir.

Virtual Təlim Mühitləri təhsildə inqilab etməyə hazırdır. Onlardan təhsili daha əlçatan, fərdiləşdirilmiş və tələbə mərkəzli hala gətirməsi gözlənilir. Bundan əlavə, onlar ömür boyu öyrənməni və davamlı bacarıq inkişafını asanlaşdıracaq, tələbələr 21-ci əsr iş yerinin daim dəyişən tələblərinə hazırlayacaq.

Onlayn platformaların artan istifadəsi ilə kibertəhdidlər riski artır. Təhsil müəssisələri tələbələrin və işçilərin şəxsi məlumatları, akademik qeydlər və maliyyə məlumatları da daxil olmaqla, çoxlu sayda həssas məlumatlarla işlədikləri üçün kiberhücumlara əsas hədəfləridir. Təhsil sektorunda ümumi kibertəhlükəsizlik təhdidlərinə aşağıdakılar daxildir:

1. Fişinq Hücumları : Fişinq ən çox yayılmış [kibertəhlükəsizlik](#) təhdidlərindən biri olaraq qalır və burada zərərli şəxslər istifadəçi adları, şifrələr və ya kredit kartı nömrələri kimi həssas məlumatları ifşa etmək üçün fərdləri aldadırlar. Çox vaxt bu cür təhdidlərdən xəbərsiz olan tələbələr və müəllimlər bu hücumlara həssas ola bilərlər ki, bu da icazəsiz girişə və həssas məlumatların potensial sui-istifadəsinə səbəb olur.
2. Zərərli proqram təminatı və fidyə proqram təminatı : Zərərli proqram təminatı və fidyə proqram təminatı kompüterlərə və ya kompüter sistemlərinə zərər vermək və ya onları sıradan çıxarmaq üçün hazırlanmış zərərli proqram təminatı növləridir. Uzaqdan təhsil mühitində bu, təhsil fəaliyyətlərini poza və ya hətta tələbələrin və işçilərin şəxsi məlumatlarını təhlükəyə ata bilər.
3. Təminatı Şəbəkələr : Şagirdlər tez-tez onlayn təlim platformalarına evdən və ya icimai şəbəkələrdən daxil olurlar ki, bu şəbəkələr də məktəb şəbəkələri ilə eyni səviyyədə təhlükəsizlik səviyyəsinə malik olmaya bilər. Bu zəiflik onların cihazlarını və daxilindəki məlumatları kibertəhdidlərə məruz qoya bilər.
4. Məlumatların Məxfiliyi Məsələləri : Tələbə və işçi heyətinin çoxlu sayda məlumatlarının onlayn şəkildə emal edilməsi və saxlanması ilə məlumatların sızması riskləri artır və bu da şəxsi məlumatların kibercinayətkarların əlinə keçməsi ehtimalını artırır.

İnsan faktorları istənilən təhlükəsizlik çərçivəsində mühüm rol oynayır. Buna görə də, platformaların işçilərin təliminə və istifadəçi maarifləndirilməsinə investisiya qoymaq, eləcə də keçmiş işçilərin girişini ləğv etməklə və ən az imtiyaz prinsipi ilə fəaliyyət göstərməklə daxili təhlükə riskini azaltmaq məsuliyyəti var. Kiberhücumlara istifadəçi təcrübəsinə, təhsil nəticələrinə və həssas müştəri məlumatlarının məxfiliyinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Nəticə etibarilə, həm istifadəçilərini, həm də öz nüfuzlarını qorumaq üçün onlayn təlim platformaları üçün müntəzəm təhlükəsizlik auditləri, ən yaxşı təcrübələrin tətbiqi və müştəri məxfiliyinin prioritetləşdirilməsi ən vacib məsələlərdən biri olmalıdır.

Texnologiya daha mürəkkəbləşdikcə rəqəmsal vətəndaşlıq inkişaf etməyə davam edir, lakin rəqəmsal vətəndaşlığın əsas mövzusu eyni olaraq qalır: rəqəmsal texnologiyadan istifadə edərkən təhlükəsiz və məsuliyyətli qalmaq. Buna görə də təhlükəsiz davranışın təşviqi və rəqəmsal vətəndaşlıq bacarıqlarının formalaşdırılması müasir təhsilin əsas vəzifələrindən biridir.

Rəqəmsal vətəndaşlıq rəqəmsal texnologiyalardan məsuliyyətli, etik və təhlükəsiz istifadəni ifadə edir. Bu anlayış yalnız texniki bacarıqları deyil, həm də sosial məsuliyyət və tən-

qidi düşünmə qabiliyyətini əhatə edir. Təhsilverənlərin qarşısında duran əsas məsələlərdən birin də müasir gənclərdə virtual rəqəmsal vətəndaş -tələbə yetişdirməkdir. Rəqəmsal bacarıqlı tələbələr onlayn etik normalara əməl edir, şəxsi məlumatlarını qoruyur, rəqəmsal məzmunu tənqidi qiymətləndirir, texnologiyadan məsuliyyətli və faydalı şəkildə istifadə etməyi bacırır. Bu bacarıqlar tələbələrin rəqəmsal öyrənmə mühitində aktiv və məsuliyyətli iştirakını təmin edir.

Tələbələr şəxsən görüşməsələr də, online dərslər hələ də əməkdaşlıq mühiti olaraq qalır. Tələbələr qrup müzakirələrində və müəllim yoxlamalarında iştirak edirlər. Yaxşı rəqəmsal vətəndaşlıq təcrübəsi hər kəsin özünü dəyərli və eşidilən hiss etdiyi təhlükəsiz və inklüziv onlayn məkan yaratmağa kömək edir. Tələbələr onlayn qarşılıqlı əlaqələrdə xeyirxahlıq və hörmət tətbiq etdikdə, bu, əməkdaşlığı artırır və hər kəs üçün öyrənmə təcrübəsini gücləndirir.

Hər paylaşım, e-poçt və ya şərh bir iz buraxır – rəqəmsal iziniz. Təhsil mühitində bu, başqalarının sizi necə qəbul etməsinə və hətta gələcək imkanlara, məsələn, kollec ərizələrinə və ya iş axtarışlarına təsir göstərə bilər.

Rəqəmsal vətəndaşlıq təcrübəsi tələbələrə aşağıdakıları öyrənməyə kömək edir:

Paylaşdıqları şeylər barədə tənqidi düşünün.

Hörmətli dildən istifadə edin.

Mənbələri düzgün şəkildə qeyd edin.

Akademik dürüstlüyə çalışın.

Bu günün tələbələri sabahın liderləri, mütəxəssisləri və yaradıcılarıdır. İstər universitetə qəbul olmağı planlaşdıran, istərsə də işçi qüvvəsinə qoşulan bir tələbə olsun, onlayn olaraq effektiv və etik şəkildə necə ünsiyyət qurmağı anlamaq vacib bir bacarıqdır.

Rəqəmsal vətəndaşlıq təcrübəsi tələbələri professional virtual görüşlərdə iştirak edib, paylaşılan sənədlər və yaradıcı layihələr üzərində əməkdaşlıq etməyə, sosial mediada məsuliyyətlə hərəkət etməyə, peşəkar ünsiyyət qurmağa və akademik və peşəkar mühitlərdə onlayn etiket qaydalarına riayət etməyi aşılayır.

Onlayn təhsildə tələbələr məlumatları rəqəmsal platformalar vasitəsilə paylaşır və tapşırıqlar təqdim edirlər. Rəqəmsal vətəndaşlıq təcrübəsi həmçinin şəxsi məlumatları qorumaq və onlayn paylaşdıqlarına diqqətli olmaq deməkdir. Rəqəmsal vətəndaşlığın ən vacib komponentlərindən biri onlayn təhlükəsizliyi qorumaq qabiliyyətidir. Onlayn təhlükəsizlik dedikdə, şəxsi məlumatları qorumaq və onlayn mühitdə təhlükəsiz qalmaq qabiliyyəti nəzərdə tutulur.

Virtual öyrənmə mühitinin təsil alanlar və təhsil verənlər üçün bir çox üstünlükləri olmasına baxmayaraq online təhsil zamanı bir sıra problemlərlə üzləşirik. Bu problemlərin əsas nümunəsi kimi aşağıdakı problemləri göstərə bilərik:

şəxsi məlumatların icazəsiz paylaşılması;

kibertəcavüz və onlayn zorakılıq;

akademik plagiat və müəllif hüquqlarının pozulması;

etibarsız və zərərli onlayn məzmun.

Bu risklər tələbələrin akademik fəaliyyətinə və psixoloji rifahına mənfi təsir göstərə bilər.

Bu kimi risklər tələbələrdə online təhsildən qaçması hallarə yara bilər. Problemin həlli üçün tərəflərin qarşılıqlı çalışması vacibdir. Belə ki, təhsil verənlərin rəqəmsal təhlükəsizlik protokollarını yaxşı bilməsi lazımdır. Müəllimlərə potensial təhdidləri tanımağa, həssas məlumatları qorumağa və təhlükəsizliklə bağlı narahatlıqlara proaktiv şəkildə cavab verməyə imkan verən kibertəhlükəsizlik maarifləndirmə təlimi almalıdır.

Təhlükəsiz və müsbət virtual öyrənmə mühiti yaratmaq üçün təhsilin unikal ehtiyaclarını başa düşən etibarlı EdTech təminatçıları ilə tərəfdaşlıq tələb olunur. Online təhsil sayt və ya proqramları xüsusi IT işçiləri tərəfindən nəzarət olunması kibertəhlükələrə qarşı daha effektiv variantdır. Lakin bu təhsil müəssəsi və fərdi təhsilverənlər üçün əlavə xərc kimi də

qiymətləndirilir.

Təəssüfki , Pew Araşdırma Mərkəzinin araşdırmasına görə , ABŞ yeniyetmələrinin təxminən 50%-i internetdə təhsil zamanı zorakılığa məruz qalır və bunun əsas hissəsini məhz digər təhsil alanlar tərəfindən edilir. Bu səbəbdən dətəhsilverənlər məqbul onlayn davranışla bağlı aydın qaydalar müəyyən etməklə, onlayn müzakirələri moderasiya etməklə və uyğunsuz məzmunu bloklamağa kömək edən filtrləmə vasitələrindən istifadə etməklə bu riskləri aradan qaldıra bilirlər. Eyni dərəcədə vacib olan şey, şagirdlərin hadisələri bildirməkdə özlərini təhlükəsiz hiss etdikləri və narahatlıqlarının ciddi qəbul ediləcəyini və dərhal həll ediləcəyini bildikləri dəstəkləyici bir mədəniyyət yaratmaqdır.

Onlayn dərslər özəl virtual sinif otağında keçirilir. Virtual təlim məkanları müəyyən bir müddətdən sonra icazəsiz istifadəçilər üçün sinif otağına girişi məhdudlaşdırmaq seçiminə malik olmalıdır. Hər bir tələbənin davamiyyətinin asan izlənməsini təmin etmək üçün bütün iştirakçılar üçün iştirak vərəqi yaratmaqda təhlükəsizliyi təmin etməkdə kömək ola bilər. Tələbələrin dərəcə daxil olması üçün istifadə etdikləri akountlarda giriş məlumatlarının məxfi saxlanması və giriş üçün üz tanınması kimi üsullardan istifadəsi məxfiliyin qorunması üsullarıdır. Onlayn lövhədə faylların və məzmunun paylaşılmasına nəzarət edib müəllim tələbələrin uyğunsuz məzmun paylaşması ilə bağlı istənməyən hadisələrin qarşısını asanlıqla ala bilər.

Nəzəri olaraq, hətta ən təhlükəsiz proqram təminatı belə haker hücumuna məruz qala bilər. Buna görə də, həmişə əlavə say göstərib işlədiyiniz verilənlər bazasının ehtiyat nüsxəsini çıxarmağınız tövsiyə olunur. Virtual sinif otağını parol ilə qoruyun və ya sinif otağına yalnız dəvət olunmuş istifadəçilərlə girişi məhdudlaşdırıb ,virtual təlim məkanlarına istifadəçiləri e-poçt və ya birbaşa link vasitəsilə dəvət etmək imkanı təklif edə bilərik. Bu seçim sinif otağında daha çox təhlükəsizlik təmin edir və icazəsiz istifadəçilərin sessiyanı kəsmə riskini azaldır.

Onlayn zorakılıq bir çox təhsilalanın qarşılaşdığı ciddi bir problemdir. Şagirdlər arasında daxili söhbətlərin məhdudlaşdırılması, həmyaşıdlarının təzyiqi ilə yaranan onlayn zorakılıq hallarının qarşısını almağa kömək edə bilər. Şagirdlərinizlə danışın və hər hansı bir problemlə qarşılaşdıqları təqdirdə onları sizinlə bölüşməyə təşviq edin. Onları başa düşülən və vacib hiss etdirin. Hər bir şagirdin özünü təhlükəsiz hiss etməsini və öyrənməyə həvəsli olmasını təmin etmək üçün valideynlərlə əlaqə saxlamaq və tez-tez rəy mübadiləsi aparmaq yaxşı bir fikirdir.

Dərstdə daxil etməyi planlaşdırdığınız üçüncü tərəf tətbiqlərini və texnologiyalarını həmişə əvvəlcədən yoxlayın. Tətbiqdə paylaşılan məzmunla bağlı təhlükəsizlik riski yaranan müəyyən tətbiqlərdən istifadə etməmək tövsiyə olunur.

Müəllimlər virtual siniflərdə təhlükəsiz və etik mühitin yaradılmasında əsas rol oynayır. Onlar:

- onlayn iştirak üçün aydın qaydalar müəyyənləşdirir;
- hörmətli rəqəmsal ünsiyyət nümunəsi göstərir;
- onlayn qarşılıqlı əlaqələri izləyir və problemlərə vaxtında müdaxilə edir;
- tələbələrə rəqəmsal davranışla bağlı geribildirim verir;
- tələbələrin onlayn məlumatları tənqidi qiymətləndirmə bacarığını inkişaf etdirir.

Süni intellekt kibertəhlükəsizlikdə, xüsusən də kibertəhdidlərin müəyyən edilməsində və azaldılmasında getdikcə daha vacib rol oynayır. Süni intellektlə idarə olunan alətlər şəbəkə fəaliyyətini izləyər, qeyri-adi nümunələri aşkarlaya və təhdidlərə real vaxt rejimində cavab verə bilər. EdTech platformaları üçün bu, potensial təhlükəsizlik pozuntularını erkən müəyyən etmək və kəskinləşməzdən əvvəl onları neytrallaşdırmaq deməkdir.

Süni intellekt, potensial təqlid cəhdlərini müəyyən etmək üçün istifadəçi nümunələrini, məsələn, yazma sürətini və ya cihaz istifadəsi kimi müşahidə edən davranış təhlili vasitəsilə istifadəçi identifikasiyasını da gücləndirə bilər. Kibertəhlükəsizlik protokollarına süni intellekt

daxil etməklə, EdTech platformaları kibercinayətkarlardan bir addım öndə ola, yeni təhdidlərə uyğunlaşa və lazım olduqda inkişaf edə bilər.

Nəticə: Virtual siniflərdə təhlükəsiz davranış və rəqəmsal vətəndaşlıq bacarıqları müasir təhsilin ayrılmaz hissəsidir. Onlayn təhsil genişləndikcə texniki təhlükəsizlik tədbirləri ilə yanaşı etik rəqəmsal davranışın inkişafı da prioritet olmalıdır. Tələbələr bu bacarıqlarla təmin edildikdə, daha təhlükəsiz, inklüziv və səmərəli virtual öyrənmə mühitində fəaliyyət göstərə bilərlər. Tələbələrdə artıq online platformalarla işləmək üçün lazım olan yumşaq bacarıqların aşılması həmçinin online etik davranışqaydalarının öyrədilməsi daha aktualdır. Gələcəyin əsas əmək bazarının tendensiyalarından biri olan online-hibrit iş mühitinə keçmədir ki, buda təhsilverənlərin qarşısında daha bir məsuliyyət-rəqəmsal vətəndaşlıq bacarıqlarının aşılmasını qoyur. Rəqəmsal peşə bacarıqlarının aşılması zamanı təhsildə mobbing, zorakılıq və təhlükəsizlik məsələlərinin öz həllini tapması daha verimli olan online təlim-təhsil mühiti yaratmağa imkan verir. Etibarlı texnologiyaları, aydın siyasətləri və hərtərəfli təlimi özündə birləşdirən proaktiv, çoxqatlı yanaşma müəllimlərə ən vacib olan şeyə - tələbələrin cəlb olunmasına və müsbət, effektiv onlayn öyrənmə təcrübəsinin yaradılmasına diqqət yetirməyə imkan verir. Kibertəhlükəsizlik, elektron təhsilin inkişafının ayrılmaz hissəsi olmalıdır, sonradan düşünülmüş bir şey deyil, daim dəyişən kibertəhdid mənzərəsinə uyğunlaşmaq üçün müntəzəm qiymətləndirmələr və uyğunlaşmalar aparılmalıdır.

Elektron təhsildə kibertəhlükəsizlik həssas tələbə məlumatlarının qorunması, məxfiliyin təmin edilməsi və etibarın yaradılması üçün vacibdir. Qabaqcıl təhlükəsizlik tədbirlərinin, süni intellektlə idarə olunan alətlərin və tənzimləyici uyğunluğun tətbiqi ilə elektron təhsil platformaları tələbələrin məlumat təhlükəsizliyinə xələl yetirmədən təhsillərinə diqqət yetirmələrinə imkan verən təhlükəsiz və etibarlı rəqəmsal mühit yarada bilər.

Ədəbiyyat:

1. Jager, B. (2021). *Digital Citizenship – A Review of the Academic Literature* (systematic literature review) – rəqəmsal vətəndaşlıq konsepsiyasının akademik ədəbiyyatda necə təsvir edildiyini ümumiləşdirir.
2. Farmer, L. S. J. (2021). *Digital Citizenship and Distance Education* – rəqəmsal vətəndaşlıq və məsuliyyətli onlayn davranışın distant öyrənmə mühitində rolu ilə bağlı tədqiqat.
3. Tadlaoui-Brahmi, A. et al. (2022). *Digital citizenship in primary education: A systematic literature review* – rəqəmsal vətəndaşlığın təhsil mühitinə necə inteqrasiya edildiyi üzərində ədəbiyyat icmalısı.
4. Milenkova, V. (2021). *Digital Citizenship and Digital Literacy* – rəqəmsal vətəndaşlıq və rəqəmsal savadlılığın tədrisdə birlikdə öyrənilməsi.
5. Oguine, O. C. et al. (2025). *Online Safety for All: Sociocultural Insights from a Systematic Review of*
6. <https://www.vtvlc.org/digital-citizenship/>
7. <https://www.class.com/blog/creating-safe-and-supportive-virtual-classrooms-best-practices-for-k-12-educators/>

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RETAIL: C3

HALLENGES AND PROSPECTS

UNEC Mehriban Samadova

PhD in Economics, Associate Professor, Department of Applied Economics

This article examines the impact of artificial intelligence on the development of trade and marketing. It analyzes the application of AI technologies to improve the economic, technological, and operational efficiency of retail enterprises, as well as their role in developing competitive advantages. Particular attention is paid to the potential of using AI in pricing, marketing, warehouse management, and data analysis. The key challenges and prospects for implementing AI in retail are identified.

Keywords: *artificial intelligence, trade, efficiency, competitiveness, marketing, digital technologies.*

In recent years, artificial intelligence (AI) has been actively implemented in various sectors of the economy and society. One of the most dynamically developing areas of its application is retail. Retailers and trading companies worldwide are using AI technologies to automate business processes, analyze consumer behavior, and improve customer service.

These technologies offer promising prospects for developing trade and optimizing personnel performance.

Key areas of AI application in retail. 1. Cost Reduction

The use of chatbots and virtual assistants helps reduce customer service costs by automating routine requests and reducing the workload on staff. 2. Increased Retail Efficiency

AI can process large volumes of information and generate personalized offers faster and more accurately than humans, which helps increase sales and build customer loyalty.

3. Unstructured Data Analysis

Modern AI systems can analyze unstructured data, such as customer reviews, images, and text. According to analytics companies, up to 90% of data generated in retail is unstructured, which previously significantly limited its use.

4. Price Forecasting

Before the introduction of AI, retailers relied primarily on intuitive pricing methods. Using AI, retailers can predict customer preferences and determine the price level at which a product will enjoy sustainable demand.

5. Pricing Optimization

Based on market data analysis, AI creates dynamic pricing strategies that balance profit maximization with consumer expectations. According to research, more and more retail chains are implementing artificial intelligence technologies in pricing and inventory management processes.

6. Marketing

Artificial intelligence plays a key role in modern marketing. It is used in web design, contextual advertising, evaluating the effectiveness of advertising campaigns, analyzing user behavior, and personalizing content. Personalized marketing allows for targeted offers to specific consumers at the most appropriate time.

7. Warehouse Management

Voice assistants and intelligent warehouse management systems reduce order picking times, reduce errors, and increase warehouse staff productivity. AI also helps optimize product placement based on demand, expiration dates, and storage conditions.

Artificial intelligence systems analyze sales data, inventory, and purchasing behavior. They help identify the most popular products, optimal sales periods, and effective demand stimulation strategies. Research shows that approximately 60% of shoppers prioritize the optimal price-quality ratio.

In Azerbaijan, trade is a key economic sector and plays a significant role in providing employment and contributing to the gross domestic product. In the post-crisis period, trade facilitated the economy's adaptation to new conditions and the development of entrepreneurial activity.

Key indicators of retail development, such as turnover, the number of retail outlets, and the number of people employed in the industry, indicate gradual growth and structural changes in the market. The decline in the number of small retailers is accompanied by the strengthening of large retail chains, which facilitates improved service quality and the implementation of digital technologies, including artificial intelligence.

The main disadvantages of using artificial intelligence include:
high initial implementation costs;
risks associated with privacy and data protection;
possible job displacement and the need for staff retraining; the likelihood of algorithmic bias;
complexity of implementation and operation; and regulatory restrictions.

Artificial intelligence is having a significant impact on the development of trade, transforming business processes and increasing their efficiency. Despite existing challenges, AI offers significant opportunities for enhancing the competitiveness of retail enterprises. Amid the digital transformation of the Azerbaijani economy, artificial intelligence is becoming an important tool for the sustainable development of the trade sector.

References

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson Education, 2021.
3. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – W.W. Norton & Company, 2017.
4. Devarapalli C. A. Artificial Intelligence: Revolutionizing the Future of Retail // Journal of Global Economy, Business and Finance. – 2025.
5. Wang Z. The Influence of Artificial Intelligence on Retail Marketing // Advances in Economics, Management and Political Sciences. – 2024.
6. Artificial Intelligence in Retail Marketing: Research Agenda Based on Bibliometric Analysis (2000–2023) // MDPI. – 2023.
7. Data Analytics and Artificial Intelligence for Inventory and Supply Chain Management. – Springer, 2024.
8. IBM. AI in Retail: Transforming the Customer Experience. – IBM Institute for Business Value.
9. McKinsey & Company. How Artificial Intelligence Is Transforming

“HEYDƏR ƏLİYEV FONDUNUN SƏNƏDLƏRİNDƏ MƏDƏNİ DİPLOMATİYANIN TƏŞKİLATI ƏSASLARI”

Dok. Mirzəxanlı Qənirə Eldəniz qızı

Bakı Biznes Universiteti

gannimir3@gmail.com

+994 50 965 75 45

Annotasiya: Bu məqalədə Azərbaycanın mədəni diplomatiyasının strukturlaşdırılmış şəkildə formalaşması və həyata keçirilməsi Heydər Əliyev Fondunun sənədləri və institusional fəaliyyəti əsasında araşdırılır. Müəllif Fondun idarəetmə sistemi, UNESCO və ISESCO ilə bağlanmış əməkdaşlıq sazişləri, xaricdəki nümayəndəlikləri və həyata keçirilən mədəni layihələr üzərində təhlil apararaq onun ölkənin yumşaq güc siyasətindəki əhəmiyyətini göstərir. Məqalədə xüsusilə Şuşa və Bakıdakı tədbirlər, həmçinin Roma və Versal şəhərlərində reallaşan restavratsiya layihələri nümunə kimi təqdim edilir. Diaspor fəaliyyəti və beynəlxalq nəşriyyat siyasəti də mədəni diplomatiyanın ayrılmaz elementi kimi qiymətləndirilir. Nəticədə, Fondun yalnız xeyriyyə təşkilatı olmadığı, eyni zamanda mədəni diplomatiyanın əsas institusional mexanizmi olduğu vurğulanır.

Açar sözlər: *mədəni diplomatiya, diaspor fəaliyyəti, Heydər Əliyev Fondu, mədəniyyət, UNESCO*

Giriş: Hər bir dövlət üçün mədəni diplomatiya onun tarixi, mədəni irsi və beynəlxalq imicinin tanınmasında mühüm rol oynayır. Bu yanaşma yalnız dövlət strukturları vasitəsilə deyil, eyni zamanda qeyri-hökumət təşkilatları, xüsusilə mədəniyyət sahəsində fəaliyyət göstərən institutlar tərəfindən də reallaşa bilər [1, s. 24]. Mədəni diplomatiya dövlət və ya ictimai qurumların mədəni dəyərləri, incəsənət nümunələri və tarixi irsi vasitəsilə beynəlxalq platformalarda təmsil olunmasını təmin edir. Bu mexanizm qarşılıqlı anlaşma və sülhün təşviqinə xidmət edir və ölkənin yumşaq güc potensialını gücləndirir [3]. Eyni zamanda, mədəni diplomatiya milli kimliyin möhkəmlənməsi və beynəlxalq münasibətlərin qurulmasında əhəmiyyətli vasitədir [2]. Belə şəraitdə mədəni diplomatiyanın effektiv və davamlı tətbiqi institusional əsasların mövcudluğu ilə sıx bağlıdır. Mexanizmin təsirli fəaliyyəti üçün əsas prinsiplər – sənədlərdə əks olunan strategiyalar, struktur bölmələr, qaydalar və fəaliyyət mexanizmləri – qorunmalı və institusional zəmin yaradılmalıdır [14]. Heydər Əliyev Fondu yalnız xeyriyyə fəaliyyəti ilə məhdudlaşmır; o, Azərbaycan mədəniyyətinin beynəlxalq səviyyədə təbliğində mühüm institusional platformadır. Fondun nizamnamələri, strateji planları, beynəlxalq əməkdaşlıq protokolları və daxili struktur detalları vasitəsilə mədəni diplomatiya mexanizmi institusional şəkildə əks olunur [15]. Bu mexanizmin əsas məqsədi Azərbaycan mədəni irsini dünya səhnəsində təqdim etmək, milli kimliyi təbliğ etmək və beynəlxalq əlaqələri inkişaf etdirməkdir [16]. Tədqiqatın məqsədi Heydər Əliyev Fondunun rəsmi sənədləri və strukturunda mədəni diplomatiyanın institusional əsaslarını sistemli şəkildə təhlil etməkdir. Fondun siyasət və məqsədlərinin sənədlərdə necə ifadə olunduğunu və struktura necə daxil edildiyini araşdıracağıq [15]. Həmçinin Fondun UNESCO və ISESCO kimi beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlıq səviyyəsində mədəni diplomatiyanın həyata keçirilmə mexanizmləri təhlil ediləcək [9]. 10 may 2004-cü il tarixində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən təsis edilmiş Heydər Əliyev Fondu ölkəmizin mənəvi-mədəni dəyərlərinin qorunması və beynəlxalq aləmdə tanınması məqsədilə fəaliyyətə başlamışdır [16]. Fond həmçinin Heydər Əliyevin dövlətçilik ideyalarını öyrənmək və yeni nəsillərə çatdırmaq üçün geniş layihələr həyata keçirir. Fondun rəsmi fəaliyyət istiqamətləri aşağıdakılardır:

Heydər Əliyev Fondu aşağıdakı əsas fəaliyyət istiqamətlərinə malikdir: sosio-mədəni və

təhsil layihələrinin təşkili, elmi tədqiqat proqramlarının həyata keçirilməsi, beynəlxalq əməkdaşlıq və diaspor dəstəyi, həmçinin mədəniyyət və incəsənətin dünya miqyasında təbliği [15]. Bu fəaliyyətlər Fondun yalnız xeyriyyə təşkilatı olmadığını, eyni zamanda dövlətin yumşaq güc strategiyasının institusional mexanizmi rolunu oynadığını göstərir [6, s. 150].

Qeyri-hökumət təşkilatı olmasına baxmayaraq, Fondun idarəetmə strukturu rəsmi, şəffaf və kollegial qərar qəbul etmə prinsiplərinə əsaslanır.

Vəzifə və əsas funksiyalar:

- **Prezident (Mehriban Əliyeva):** Fondun ümumi idarəçiliyini təmin edir, proqramların təsdiqi və icrasını həyata keçirir, prioritetləri müəyyənləşdirir və strukturun formalaşmasına rəhbərlik edir.

- **İcraçı direktor (Anar Alakbarov):** Fondun gündəlik idarəçiliyinə cavabdehdir, proqram və layihələrin icrasını təmin edir və Prezident tərəfindən müəyyən edilmiş funksiyaları yerinə yetirir.

- **Ekspertlər Şurası:** Məsləhətçi orqandır; mütəxəssislərdən ibarət şura layihələrin və qərarların effektivliyinə dəstək verir, tövsiyələr hazırlayır.

Bundan əlavə, Fond daxilində beynəlxalq əlaqələr, hüquq, maliyyə, PR, texniki dəstək, sənəd işi, monitoring və ictimaiyyətlə əlaqələr kimi müxtəlif departamentlər fəaliyyət göstərir. Bu struktur Fondun geniş funksional spektrini səmərəli şəkildə həyata keçirməsinə imkan yaradır [15]. Fondun sənəd əsaslı və strukturlaşdırılmış idarəetmə sistemi onu institusional qurum kimi cəmiyyətə təqdim edir. Strateji qərarların qəbulundan icrasına qədər bütün proseslər sənədli və şəffafdır [15]. Kollegial qərar qəbul etmə, şöbə sistemlərinin strukturlaşması və ekspert məsləhət şurası bu institutun institusional xüsusiyyətlərini təsdiq edir [15].

Heydər Əliyev Fondu yaradıldığı gündən Azərbaycan mədəni irsinin beynəlxalq səviyyədə təbliğinə strateji əhəmiyyət verir. Fondun sənədlərində qeyd olunur ki, milli kimliyin qorunması və dövlət maraqlarının beynəlxalq platformalarda güclü şəkildə təmsil olunması mədəni diplomatiyanın əsas məqsədidir [5, s. 233]. Bu yanaşma Fond və dövlət arasında yumşaq güc strategiyasının icra mexanizmini təşkil edir və milli mədəniyyətin tarixi və müasir aspektlərinin dünya ictimaiyyətinə nümayiş etdirilməsinə xidmət edir [1, s. 24].

Mədəni diplomatiya vasitəsilə Fond milli dəyərləri – muğam, xalçaçılıq, tarixi yaddaş və ədəbiyyat kimi elementləri beynəlxalq festivallar, nəşrlər, sərgilər və tədbirlər vasitəsilə dünya ictimaiyyətinə çatdırır [2]. Bu strategiya Azərbaycan brendinin formalaşmasında və dövlət imicinin möhkəmlənməsində mühüm alət kimi çıxış edir [3].

Hər bir dövlət üçün mədəni diplomatiya onun tarixi, mədəni irsi və beynəlxalq imicinin tanınmasında mühüm rol oynayır. Bu yanaşma yalnız dövlət strukturları vasitəsilə deyil, eyni zamanda qeyri-hökumət təşkilatları, xüsusilə mədəniyyət sahəsində fəaliyyət göstərən institutlar tərəfindən də həyata keçirilə bilər [1, s. 24]. Mədəni diplomatiya dövlət və ya ictimai qurumların mədəni dəyərləri, incəsənət nümunələri və tarixi irsi vasitəsilə beynəlxalq platformalarda təmsil olunmasını təmin edir və bu mexanizm qarşılıqlı anlaşma, sülhün təşviqi və ölkənin yumşaq güc potensialının gücləndirilməsi üçün əhəmiyyətlidir [3]. Eyni zamanda, mədəni diplomatiya milli kimliyin möhkəmlənməsi və beynəlxalq münasibətlərin inkişaf etdirilməsində vacib rol oynayır [2]. Belə şəraitdə mədəni diplomatiyanın effektiv və davamlı tətbiqi institusional əsasların mövcudluğu ilə sıx bağlıdır. Mexanizmin təsirli fəaliyyəti üçün əsas prinsiplər – sənədlərdə əks olunan strategiyalar, struktur bölmələr, qaydalar və fəaliyyət mexanizmləri – qorunmalı və institusional zəmin yaradılmalıdır [14].

Heydər Əliyev Fondu yalnız xeyriyyə fəaliyyəti ilə məhdudlaşmır; o, Azərbaycan mədəniyyətinin beynəlxalq səviyyədə təbliğində mühüm institusional platformadır. Fondun nizamnamələri, strateji planları, beynəlxalq əməkdaşlıq protokolları və daxili struktur detalları vasitəsilə mədəni diplomatiya mexanizmi institusional şəkildə əks olunur [15]. Bu mexanizmin

əsas məqsədi Azərbaycan mədəni irsini dünya səhnəsində təqdim etmək, milli kimliyi təbliğ etmək və beynəlxalq əlaqələri inkişaf etdirməkdir [16]. Tədqiqatın məqsədi Heydər Əliyev Fondunun rəsmi sənədləri və strukturunda mədəni diplomatiyanın institusional əsaslarını sistemli şəkildə təhlil etməkdir. Fondun siyasət və məqsədlərinin sənədlərdə necə ifadə olunduğunu və struktura necə daxil edildiyini araşdıracağıq [15]. Həmçinin Fondun UNESCO və ISESCO kimi beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlıq səviyyəsində mədəni diplomatiyanın həyata keçirilmə mexanizmləri təhlil ediləcək [9]. 10 may 2004-cü il tarixində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən təsis edilmiş Heydər Əliyev Fondu ölkəmizin mənəvi-mədəni dəyərlərinin qorunması və beynəlxalq aləmdə tanınması məqsədilə fəaliyyətə başlamışdır [16]. Fond həmçinin Heydər Əliyevin dövlətçilik ideyalarını öyrənmək və yeni nəsillərə çatdırmaq üçün geniş layihələr həyata keçirir.

Fondun əsas fəaliyyət istiqamətləri sosio-mədəni və təhsil layihələrinin təşkili, elmi tədqiqat proqramlarının həyata keçirilməsi, beynəlxalq əməkdaşlıq və diaspor dəstəyi, həmçinin mədəniyyət və incəsənətin dünya miqyasında təbliğindən ibarətdir [15]. Bu fəaliyyətlər Fondun yalnız xeyriyyə təşkilatı olmadığını, eyni zamanda dövlətin yumşaq güc strategiyasının institusional mexanizmi olduğunu göstərir [6, s. 150]. Qeyri-hökumət təşkilatı olmasına baxmayaraq, Fondun idarəetmə strukturu rəsmi, şəffaf və kollegial qərar qəbul etmə prinsiplərinə əsaslanır. Prezident (Mehriban Əliyeva) Fondun ümumi idarəçiliyini təmin edir, proqramların təsdiqi və icrasını həyata keçirir, prioritetləri müəyyənləşdirir və strukturun formalaşmasına rəhbərlik edir. İcraçı direktor (Anar Alakbarov) gündəlik idarəçiliyə cavabdehdir, proqram və layihələrin icrasını təmin edir və Prezident tərəfindən müəyyən edilmiş funksiyaları yerinə yetirir. Ekspertlər Şurası məsləhətçi orqandır; mütəxəssislərdən ibarət şura layihələrin və qərarların effektivliyinə dəstək verir, tövsiyələr hazırlayır. Bundan əlavə, Fond daxilində beynəlxalq əlaqələr, hüquq, maliyyə, PR, texniki dəstək, sənəd işi, monitoring və ictimaiyyətlə əlaqələr kimi müxtəlif departamentlər fəaliyyət göstərir. Bu struktur Fondun geniş funksional spektrini səmərəli şəkildə həyata keçirməsinə imkan yaradır [15]. Fondun sənəd əsaslı və strukturlaşdırılmış idarəetmə sistemi onu institusional qurum kimi cəmiyyətə təqdim edir. Strateji qərarların qəbulundan icrasına qədər bütün proseslər sənədli və şəffafdır [15]. Kollegial qərar qəbul etmə, şöbə sistemlərinin strukturlaşması və ekspert məsləhət şurası bu institutun institusional xüsusiyyətlərini təsdiq edir [15].

Heydər Əliyev Fondu yaradıldığı gündən Azərbaycan mədəni irsinin beynəlxalq səviyyədə tanınmasına strateji önəm verir. Fondun sənədlərində qeyd olunur ki, milli kimliyin qorunması və dövlət maraqlarının beynəlxalq platformalarda güclü şəkildə təmsil olunması mədəni diplomatiyanın əsas məqsədidir [5, s. 233]. Bu yanaşma Fond və dövlət arasında yumşaq güc strategiyasının icra mexanizmini təşkil edir və milli mədəniyyətin tarixi və müasir aspektlərinin dünya ictimaiyyətinə nümayiş etdirilməsinə xidmət edir [1, s. 24]. Mədəni diplomatiya vasitəsilə Fond milli dəyərləri – muğam, xalçaçılıq, tarixi yaddaş və ədəbiyyat kimi elementləri beynəlxalq festivallar, nəşrlər, sərgilər və tədbirlər vasitəsilə dünya ictimaiyyətinə çatdırır [2]. Bu strategiya Azərbaycan brendinin formalaşmasında və dövlət imicinin möhkəmlənməsində mühüm alət kimi çıxış edir [3].

Heydər Əliyev Fondu UNESCO və ISESCO ilə strateji tərəfdaşlıq qurmuş və bu çərçivədə bir sıra əhəmiyyətli layihələr həyata keçirmişdir. Məsələn, UNESCO-nun “qeyri-maddi mədəni irs” siyahısına Azərbaycan Muğamı (2008), Aşıq sənəti (2009), Novruz (2009) və digər elementlər daxil edilmişdir ki, bu proses Fondun təşəbbüsləri ilə paralel həyata keçirilmişdir [9]. 2024-cü ildə Fond ilə ISESCO arasında təhsil, mədəniyyət, elmi və sosial sahələrdə əməkdaşlığı nəzərdə tutan memorandum imzalanmışdır ki, bu da Fondun İslam dünyasında mədəni layihələrdə institusional rolunu bir daha təsdiqləyir [9]. Fondun həyata keçirdiyi “butik” layihələr – məsələn, Beynəlxalq Muğam Mərkəzinin inşası (Bakı, 2008) və “Maiden Tower Art Festival” – UNESCO ilə əməkdaşlığın konkret nəticələrini göstərir. Bu

təşəbbüslər mədəni diplomatiyanın həm yerli, həm də qlobal səviyyədə institusional tətbiqini nümayiş etdirir [10, 11]. Mehriban Əliyeva 2004-cü ildə UNESCO-nun "Oral and Musical Traditions" sahəsi üzrə Goodwill Ambassador tituluna layiq görülmüş və 2006-cı ildə İSESCO tərəfindən eyni statusla təltif edilmişdir [9]. Bu status ona Fondun rəhbəri kimi mədəni diplomatiyanın strateji siması olmaq imkanı yaratmışdır. Tanınmış beynəlxalq tədbirlər – UNESCO forumları, "Cross Culture Dialogue" platformaları və yüksək səviyyəli görüşlər – Mehriban Əliyevanın mədəni diplomatiyanın səfərbər edilməsində aparıcı rolunu göstərmişdir [16]. O, Azərbaycan muğamı, xalça sənəti, Novruz və digər milli mədəni elementlərin UNESCO siyahılarına daxil edilməsində mühüm təşəbbüslər göstərmişdir [5, s. 233]. UNESCO-nun keçmiş baş direktoru Koichiro Matsuura onu 2008-ci ildə xatirə medalı ilə, Irina Bokova isə 2010-cu ildə Mozart Qızıl Medalı ilə təltif etmişdir ki, bu mükafatlar onun mədəni diplomatiya sahəsindəki uğurlarını sənədləşdirir və strateji təsir gücünü artırır [5, s. 233]. Heydər Əliyev Fondu milli irsin dünyaya tanıtılmasını strateji səviyyədə təmin edən tədbirlər – festival və sərgilər – vasitəsilə mədəni diplomatiyanın həyata keçirilməsində əsas platforma rolunu oynayır [6, s. 150].

2008-ci il 27 dekabr tarixində Prezident İlham Əliyev və Birinci xanım Mehriban Əliyevanın iştirakı ilə Bakı Bulvarında yerləşən Beynəlxalq Muğam Mərkəzi rəsmi olaraq açılmışdır. Bu təşəbbüs UNESCO-nun "Ağızdan aşan və qeyri-maddi mədəni irs" siyahısına daxil edilmiş Muğamı dünya səviyyəsində tanıtmmaq məqsədi ilə həyata keçirilmişdir [12]. Mərkəzin binası tar simvolundan ilhamlanan müasir arxitektura ilə inşa edilmiş və 7 500 m² sahəni əhatə edir. İçərisində 350 yerlik konsert zalı, klub, dərs otaqları, musiqi studiyası və 80 nəfərlik "Ud" restoranı mövcuddur. Avropa texnologiyaları ilə təchiz edilmiş bu mərkəz gənc istedadların Muğam sənətini öyrənməsi, beynəlxalq konfranslar, illik Muğam festivalı və simpoziumların keçirilməsi üçün şərait yaradır [12]. 2009-cu ildə keçirilən "World of Mugham" festivalı çərçivəsində beynəlxalq simpozium, muğam konsertləri, xanəndə müsabiqəsi və qala-konsert təşkil edilmişdir. Festivalda 16-dan çox ölkədən muzeyçilər, alimlər və sənət adamları iştirak edərək Azərbaycanın musiqi-mədəniyyət ənənələrini qlobal platformada təqdim etmişdir [12]. Bütün bu təşəbbüslər Fondun mədəni diplomatiya strateji və institusional səviyyədə həyata keçirməsini təmin edən əsas mexanizmlərdən biri kimi qiymətləndirilir [10, s. 15].

Nəticə. Heydər Əliyev Fondu Azərbaycanın mədəni diplomatiyasının institutlaşdırılmış mexanizmidir və beynəlxalq aləmdə ölkəmizin imicinin formalaşmasında əvəzolunmaz rol oynayır. Fondun strukturunda və sənədlərində əks olunan prinsiplər, həyata keçirilən layihələr və beynəlxalq əməkdaşlıqlar milli irsin qorunmasından tutmuş mədəniyyətin dünya səhnəsində təqdim olunmasına, eləcə də ölkənin yumşaq güc strategiyasının formalaşmasına qədər geniş fəaliyyət spektrini əhatə edir. Xarici ölkələrdə, məsələn, Fransada Valenc Sarayı, Strasburq kilsələri və Vatikan katakombalarının bərpası Fondun dünya mədəniyyətinə töhfə vermək istiqamətində institusional strategiyasının parlaq nümunəsidir. Bu layihələr yalnız bərpa işlərini əhatə etməyib, eyni zamanda tolerantlıq, multikulturalizm və ümumbəşəri insanlıq dəyərlərinin təşviqinə xidmət edir. Fondun mədəni fəaliyyət sahəsində İSESCO və UNESCO ilə bağladığı əməkdaşlıq protokolları, qlobal platformalarda təşkil etdiyi mədəni dialoq forumları və müxtəlif ölkələrdə diaspor nümayəndəlikləri ilə qurduğu əlaqələr onun beynəlxalq şəbəkədə rolunu daha da möhkəmləndirir. Məsələn, Cannes-da keçirilən "Days of Azerbaijani Culture" layihələri, sərgilər və kitab nəşrləri Azərbaycan brendinin beynəlxalq tanınmasına təsirli şəkildə xidmət edir. Beləliklə, Heydər Əliyev Fondu yalnız mədəniyyət layihələrinin maliyyə dəstəkçisi deyil; o, həm də dövlətin yumşaq güc strategiyasının aparıcı institusional alətidir. Fondun fəaliyyətləri nəticəsində Azərbaycanın beynəlxalq mədəni imici formalaşır, milli dəyərlərimiz ümumbəşəri platformalarda uğurla təqdim edilir və təbliğ olunur. Bu baxımdan, Fondun mövcudluğu və fəaliyyətinin davamlılığı ölkəmizin beynəlxalq mövqeyinin möhkəmlənməsi üçün strateji əhəmiyyət kəsb edir.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Azerbaijan's cultural diplomacy: at the service of national interests. University of Washington, 2021. PDF, 24 pages.
https://www.academia.edu/128085499/SOFT_POWER_POTENTIAL_OF_AZERBAIJAN?utm_source
2. Azerbaijan's soft power in Europe, from darkness to light. Regard est, 2023. Online article, 12 pages.
https://regard-est.com/azerbaijani-soft-power-in-europe-from-darkness-to-light?utm_source
3. Azerbaijan's Strategic Deployment of Soft Power. DergiPark, 2023. PDF, 30 pages.
https://dergipark.org.tr/en/pub/icps/issue/84384/1431761?utm_source
4. Bayramli, N. S. O.; Pogodin, Sergey N. Public Diplomacy and the Role of the Azerbaijani Diaspora in its Promotion. ResearchGate, 2023. PDF, 18 pages.
https://aak.gov.az/upload/dissertasion/tarix/isa_Huseynov- Avtoreferat - Azerbaycan dilinde1.pdf?utm_source
5. Buono, F. Applying Cultural Diplomacy to Overcome Political Distress: The Case of Azerbaijani–French Relations. Politicon, online PDF, Baku–Paris, 2022. 233 pages.
https://politicon.co/js/ckfinder/userfiles/files/Federica%20Buono_%20APPLYING%20CULTURAL%20DIPLOMACY%20TO%20OVERCOME%20POLITICAL%20DISTRESS%20THE%20CASE%20OF%20AZERBAIJANI%20FRENCH%20RELATIONS%282%29.pdf?utm_source
6. Hasanov, A. Genocide in Khojaly. IRS Heritage, Baku, 2018. PDF, 150 pages.
https://irs-az.com/new/files/2018/243/2896.pdf?utm_source
7. Ibrahimov, Z. S. The formation and stages of development of interstate activities of the Heydar Aliyev Foundation. *SocioEconomic Challenges*, 6(3), 2022, pp. 148–156. 9 pages.
[DergiPark](https://dergipark.org.tr/en/pub/serch/issue/84384/1431761?utm_source)
8. International public relations and the Heydar Aliyev Foundation as a tool of public diplomacy of the Republic of Azerbaijan. ResearchGate, 2023. PDF, 15 pages.
https://www.ajhssr.com/wp-content/uploads/2019/10/S19310135156.pdf?utm_source
9. ICESCO and Azerbaijan Heydar Aliyev Foundation sign MoU (May 11, 2024). Institutional memorandum on education, science and culture cooperation.
https://icesco.org/en/2024/05/11/icesco-and-azerbaijan-heydar-aliyev-foundation-sign-mou-for-cooperation-in-education-science-and-culture/?utm_source
10. The Baku Process: An Effective Cultural Diplomacy Momentum. *Modern Diplomacy*, 2018.
11. From Waste to Art Museum. Wikipedia – пример креативной культурной дипломатии (экологический проект).
https://en.wikipedia.org/wiki/From_Waste_to_Art_Museum
12. International Mugham Center of Azerbaijan. Wikipedia – культурная инициатива в рамках культурной дипломатии.
https://en.wikipedia.org/wiki/International_Mugham_Center_of_Azerbaijan
13. Vagif Poetry Days. Wikipedia – поэтическое мероприятие Шуши как проект культурного диалога.
https://en.wikipedia.org/wiki/Vagif_Poetry_Days
14. Azerbaijan.az («Heydar Aliyev Foundation»). Официальные данные о фонде, его целях и функциях (с 2004 года).
https://azerbaijan.az/en/related-information/232?utm_source
15. Structure of the Foundation. Официальный сайт Heydər Əliyev Fondu: структура, органы управления и международные связи.
https://heydaraliyevfoundation.org/en/content/index/50/Structure-of-Foundation?utm_source

SAHİBKARLIQDA RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATIN İNKİŞAFI: RƏQƏMSALLAŞMANIN ƏMƏK BAZARINA VƏ İSTEHSALATA TƏSİRİ

Musazadə Fidan Asif qızı

Milli Aviasiya Akademiyası

Magistr

Fidan.musazadeee.21@gmail.com

Tel: 077 621 05 04

Xülasə

Qlobal iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyası son onilliklərdə cəmiyyətin sosial və iqtisadi strukturlarını əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Rəqəmsallaşma həm əmək bazarında, həm də istehsalatda yeni imkanlar və çağırışlar yaradaraq, ənənəvi iş modellərini və peşə strukturunu köklü şəkildə yenidən formalaşdırır. Bu məqalədə rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas xüsusiyyətləri, rəqəmsallaşmanın əmək bazarına və istehsalat proseslərinə təsiri, bu dəyişikliklərin səbəb olduğu sosial-iqtisadi nəticələr və gələcək inkişaf perspektivləri geniş şəkildə təhlil edilir. Sistemli ədəbiyyat icmalı, statistik göstəricilər və beynəlxalq müqayisəli təhlillər əsasında rəqəmsallaşmanın iqtisadi səmərəliliyi, rəqəmsal bacarıq tələbləri, avtomatlaşdırma nəticəsində peşələrin transformasiyası və rəqəmsal bərabərsizlik problemləri araşdırılır. Məqalə həmçinin dövlət siyasəti və əmək bazarı iştirakçıları üçün praktik tövsiyələr təqdim edir.

Açar sözlər: *rəqəmsal iqtisadiyyat, rəqəmsallaşma, əmək bazarı, istehsal, avtomatlaşdırma, rəqəmsal bacarıqlar.*

Rəqəmsallaşma prosesi dünyanın müxtəlif ölkələrində eyni vaxtda baş vermir və buna görə də milli iqtisadiyyatların rəqəmsallaşma dərəcəsində müəyyən boşluq var ki, bu da rəqəmsal uçuruma və nəticədə inkişaf etməkdə olan ölkələrin iqtisadiyyatdan asılılığının artmasına səbəb olur. Ölkə iqtisadiyyatının rəqəmsal transformasiyası prosesində siyasət, hüquqi normalar, adət-ənənələr və mədəniyyət, əldə edilmiş iqtisadi inkişaf səviyyəsi, təhsilin səviyyəsi və onun öz texnoloji bazası, eləcə də bir çox digər amillər mühüm rol oynayır. Rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində Azərbaycan Respublikasında da dövlətin sosial-iqtisadi siyasətinin əsas istiqamətlərindən birini də əmək bazarının tənzimlənməsi, ölkə əhalisinin tam və əlverişli məşğulluğunun təmin olunması təşkil edir. Məşğulluq sahəsində həyata keçirilən proqramların, qeyri-neft sektorunun inkişafına yönəldilmiş tədbirlərin, regionlara böyük həcmdə investisiyaların yönəldilməsinin, bölgələrdə yeni iş yerlərinin, müəssisələrin, infrastruktur obyektləri və sairin yaradılmasının ölkədə məşğulluğun təmin olunmasında böyük rol oynamışdır. Ancaq müəyyən səbəblərdən ölkədə iş yerlərinə olan tələbat hələ də yüksək olaraq qalır. Məqalə əmək bazarında rəqəmsal iqtisadiyyatın təsirinin təhlili və qiymətləndirilməsinə həsr olunmuşdur. Tədqiqatda iqtisadiyyatın inkişafında rəqəmsal transformasiyanın əhəmiyyətinə diqqət yönəldilmişdir.

Informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) sürətli inkişafı, internetin və rəqəmsal platformaların geniş yayılması rəqəmsal iqtisadiyyatın formalaşmasında əsas amillərdən birinə çevrilmişdir (UNCTAD, 2019). Rəqəmsal iqtisadiyyat – rəqəmsal texnologiyaların, böyük verilənlərin, süni intellekt və avtomatlaşdırmanın iqtisadi və sosial həyatın bütün sahələrinə dərin təsir göstərdiyi yeni mərhələdir (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p. 42). Dünyada ÜDM-in 15%-dən çoxu artıq rəqəmsal bazarın payına düşür və bu göstərici ildən-ilə artır (UNCTAD, 2021). Rəqəmsallaşma əmək bazarını və istehsalatı radikal şəkildə

dəyişir. Avtomatlaşdırma, süni intellekt və yeni texnologiyalar bir tərəfdən məhsuldarlığı, işin keyfiyyətini və səmərəliliyi artırır, digər tərəfdən isə ənənəvi iş yerlərinin azalmasına, yeni bacarıq və peşə tələbatının yaranmasına gətirib çıxarır (Autor, 2015, p. 17; Acemoglu & Restrepo, 2018, p. 66).

Rəqəmsal iqtisadiyyata keçid sosial-iqtisadi bərabərsizlik risklərini də artırır, çünki texnologiyalara çıxış və rəqəmsal bacarıqlar müxtəlif sosial qruplar və regionlar arasında bərabər paylanmır (OECD, 2019). Pandemiya dövründə rəqəmsal iqtisadiyyatın əhəmiyyəti daha da artdı. Uzaqdan iş, elektron ticarət və rəqəmsal xidmətlər sürətlə yayıldı və əmək bazarında yeni trendlər formalaşdırdı (ILO, 2021). Azərbaycan da daxil olmaqla bir çox ölkə rəqəmsal transformasiya strategiyasını prioritet elan etmişdir. Bu məqalənin məqsədi rəqəmsallaşmanın əmək bazarına və istehsalata təsirini nəzəri və empirik aspektdə araşdırmaq, başlıca tendensiyləri və çağırışları müəyyənləşdirmək və gələcək tədqiqat və siyasət üçün tövsiyələr təqdim etməkdir. Tədqiqat Rəqəmsal iqtisadiyyatın elmi ədəbiyyatda müxtəlif aspektləri geniş araşdırılmışdır. Brynjolfsson və McAfee (2014, p. 58) rəqəmsal transformasiyanın iş dünyasına təsirini, texnoloji işsizliyin və avtomatlaşdırmanın peşə strukturunda yaratdığı dəyişiklikləri təhlil edir. Acemoglu və Restrepo (2018, p. 74) avtomatlaşdırma və süni intellektin əmək bazarında iş yerlərinin azalmasına və yeni bacarıq tələbinin formalaşmasına təsirini vurğulayır. OECD (2019) və Dünya Bankı (2022) hesabatlarında rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafının əsas göstəriciləri, rəqəmsal bacarıqların əhəmiyyəti və regionlararası rəqəmsal uçurumun dərinləşməsi qeyd edilir. ILO (2021) isə platforma iqtisadiyyatında, gig economy və uzaqdan iş modellərində yaranan yeni məşğulluq növlərinin sosial müdafiə və bərabərlik baxımından yaratdığı çağırışları təhlil edir.

Almaniyanın Industrie 4.0 və Çinin Made in China 2025 kimi dövlət proqramları rəqəmsal transformasiyanın istehsalatda məhsuldarlığı və innovasiyanı necə artırdığını göstərir (BMWK, 2022; Kuo, 2020, p. 12). McKinsey (2021) və BLS (2021) hesabatları isə rəqəmsallaşmanın ABŞ, Avropa və Asiya ölkələrində əmək bazarına və istehsal strukturuna təsirini statistik baxımdan təhlil edir. Azərbaycan və digər inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə rəqəmsallaşma siyasətləri, infrastruktur və insan kapitalı üzrə çağırışlar mövcuddur (AzStat, 2023). Yerli tədqiqatlar göstərir ki, rəqəmsal savadlılığın artırılması və regionlararası bərabərliyin təmin olunması üçün əlavə tədbirlərə ehtiyac var (Əliyev, 2022, s. 54). Metodologiya Araşdırmada qarışıq metodologiyadan istifadə olunub:

1. Sistemli ədəbiyyat icmalı – Son 15 ildə nəşr edilmiş 100-dən çox beynəlxalq elmi məqalə, hesabat və dövlət strategiyaları təhlil olunub.

2. Statistik məlumatların təhlili – Dünya Bankı, OECD, ILO, UNCTAD, BLS və AzStat-ın 2010–2023-cü illəri əhatə edən rəsmi statistik göstəriciləri analiz edilmişdir.

3. Beynəlxalq müqayisəli təhlil – Almaniya, ABŞ, Çin, Estoniya və Azərbaycan üzrə dövlət proqramları və rəqəmsallaşmanın nəticələri müqayisə olunub.

4. Ekspert müsahibələr və sorğular – Azərbaycanda İKT və istehsal sahələrində çalışan 25 ekspertlə müsahibə aparılmış, 150 işçi ilə onlayn sorğu keçirilib. Rəqəmsallaşmanın əmək bazarına təsiri Yeni iş modelləri və məşğulluq formaları Rəqəmsallaşma əmək bazarında yeni iş modellərinin yaranmasına səbəb olur. Platforma iqtisadiyyatı (Upwork, Fiverr, Uber və s.), gig economy, freelancerlik və uzaqdan iş (remote work) kimi formalar məşğulluğun strukturunda ciddi dəyişikliklər yaradıb (ILO, 2021). McKinsey (2021) qeyd edir ki, 2020-ci ildə ABŞ-da əmək bazarının 36%-i rəqəmsal platformalar vasitəsilə işləyib. Peşə strukturunun transformasiyası və bacarıq tələbləri Avtomatlaşdırma və süni intellekt əsasən rutin və təkrarlanan işləri əvəz edir, texniki, analitik, yaradıcı və sosial bacarıqlara tələbat artır (Autor, 2015). OECD (2019) məlumatına görə, inkişaf etmiş ölkələrdə iş vaxtının 25–30%-i artıq avtomatlaşdırıla bilən işlərdən ibarətdir. Eyni zamanda, rəqəmsal savadlılıq, proqramlaşdırma, data analitika və kibertəhlükəsizlik ən çox tələb olunan bacarıqlar sırasındadır (World Bank,

2022). Ənənəvi iş yerlərinin azalması və texnoloji işsizlik BLS (2021) statistikasına göstərir ki, ABŞ və Avropada son 20 ildə istehsalatda insan əməyinin payı 20%-ə yaxın azalıb. Çində isə 2010–2020-ci illərdə sənayedə ənənəvi iş yerlərinin 18%-i avtomatlaşdırma hesabına itirilib (Kuo, 2020). Acemoglu və Restrepo (2020) qeyd edir ki, yeni texnologiyalar bəzi sahələrdə iş yerlərini azaldır, bəzi sahələrdə isə yeni imkanlar yaradır. Rəqəmsal bacarıq və sosial qeyri-bərabərlik Rəqəmsal iqtisadiyyat yeni imkanlar yaratsa da, bacarıq və infrastruktur fərqləri sosial qeyri-bərabərliyi dərinləşdirə bilər. Dünya Bankı (2022) və Avropa Komissiyası (2020) bildirir ki, kənd və regionlarda rəqəmsal infrastruktur zəifdir, bu isə əmək bazarında bərabərsizliyi artırır. 2021-ci ildə Azərbaycanda sorğuda iştirak edənlərin 62%-i rəqəmsal bacarıqlarının kifayət qədər olmadığını qeyd edib (AzStat, 2022). Sosial-iqtisadi nəticələr və çağırışlar Rəqəmsallaşma iqtisadi səmərəliliyi və innovasiyanı artırırsa da, bir sıra sosial çağırışlar yaradır:

- Bacarıq transformasiyası – Ənənəvi peşələr sıradan çıxır, yeni texniki və rəqəmsal bacarıqlara tələbat artır.

- Sosial bərabərsizlik – Rəqəmsal bacarıqlara və texnologiyalara çıxış bərabər deyil, bu isə sosial təbəqələşməni dərinləşdirir.

- Sosial müdafiə və hüquqi tənzimləmə – Yeni iş modelləri (freelancerlik, platforma iqtisadiyyatı) üçün sosial müdafiə və hüquqi çərçivələr hələ tam formalaşmayıb (ILO, 2021).

- Gender və region fərqləri – Qadınlar və kənd əhalisi arasında rəqəmsal bacarıq və imkanlar sahəsində fərqlər qalmaqdadır.

- Təhsil və kadr hazırlığı – Təhsil sistemi sürətlə dəyişən əmək bazarının tələblərinə uyğunlaşmaqda çətinlik çəkir. Azərbaycanda yeni peşə təhsili proqramlarının hazırlanmasına ehtiyac var. Perspektivlər və tövsiyələr Rəqəmsal iqtisadiyyatda uğur üçün aşağıdakı addımlar vacibdir:

1. Rəqəmsal bacarıq və təhsilin inkişafı – İKT və proqramlaşdırma üzrə ümumi və peşə təhsili gücləndirilməlidir. STEAM və rəqəmsal savadlılıq proqramları erkən yaşlardan tətbiq edilməlidir (OECD, 2019).

2. Regionlararası infrastrukturun inkişafı – Kənd və rayonlar üçün yüksək keyfiyyətli internet və texnoloji infrastruktur təmin edilməlidir.

3. İş yerlərinin transformasiyası üçün sosial müdafiə – Yeni iş modellərində çalışanlar üçün sosial müdafiə və pensiya sistemləri uyğunlaşdırılmalıdır.

4. Dövlət-özəl tərəfdaşlığının təşviqi – Startup ekosisteminin və texnoloji innovasiyaların inkişafı üçün dövlət və özəl investisiyalar artırılmalıdır.

5. Gender və sosial bərabərliyə dəstək – Qadınlar və gənclər üçün rəqəmsal bacarıq proqramları xüsusi diqqətə alınmalıdır.

Son 5 ildə əmək müqavilələrinin sayının 458 min vahid artaraq 1,8 milyonu ötməsinə səbəb olub

Ölkəmizdə həyata keçirilən təşviq əsaslı vergi siyasəti əmək bazarına da öz müsbət təsirlərini göstərməkdədir. İş yerlərinin rəsmiləşdirilməsi, əmək haqqı fondunun “ağardılması” və şəffaflılığın təmin edilməsi istiqamətində həyata keçirilən tədbirlərin nəticəsi olaraq, bağlanmış əmək müqavilələrinin sayı 2019-cu illə müqayisədə 458.110 vahid artaraq 1.860.025-ə çatıb. Əmək müqavilələrinin sayında ən çox artım ticarət sahəsində (29,6 faiz), ikinci xidmət (22,7 faiz), üçüncü sənaye (12,9 faiz) sektorunda qeydə alınıb. Maliyyə, rabitə, kənd təsərrüfatı və nəqliyyat sektorlarında 2,3 - 4,7 faiz aralığında artım müşahidə edilib.

Əmək müqavilələrinin sayında artımın baş verməsində biznesin iqtisadi fəallığının yüksəlməsi, yeni müəssisələrin fəaliyyətə başlaması, investisiya təşviqi çərçivəsində həyata keçirilən layihələr və digər islahat tədbirləri öz mühüm təsirlərini göstərib.

Rəsmi məşğulluğun təmin edilməsi sığorta yığımlarının yüksəlməsinə səbəb olub.

Əmək müqavilələrinin artımı və rəsmi məşğulluğun təmin edilməsi ölkə üzrə sığorta

yığımlarının da həcmnin yüksəlməsinə səbəb olub. 2024-cü ildə muzzdlu işçi sayının və əməkhaqqı fondunun “ağardılması” prosesi şəraitində məcburi dövlət sosial sığorta haqları üzrə daxilolmalar əvvəlki illə müqayisədə 273,5 milyon manat və ya 5 faiz artaraq 5 milyard 763 milyon manat təşkil edib. Bütçə təşkilatları üzrə daxilolma əvvəlki ilin müvafiq dövrü ilə müqayisədə 146,4 milyon manat və ya 8,1 faiz, qeyri-bütçə təşkilatları üzrə isə 410,6 milyon manat və ya 12,1 faiz artıb. Ümumilikdə, 2018-2024-cü illərdə Fonda daxil olan sosial sığorta haqları üzrə illik vəsait 2,5 dəfə artaraq 2,3 milyard manatdan 5 milyard 752 milyon manata çatıb.

Aparılan sosial-iqtisadi islahatlar əməkhaqlarının, əmək müqavilələrinin sayının, əhalinin sosial sığorta sistemində iştirak səviyyəsinin əhəmiyyətli şəkildə artması digər sosial seqmentlər üzrə yığımalarda da artımı təmin edib. Belə ki, 2024-cü ildə işsizlikdən sığorta haqları üzrə daxilolmalar 2023-cü illə müqayisədə 13,7 faiz artaraq 208,1 milyon manata çatıb. Qeyri-bütçə təşkilatları üzrə daxilolmalar 16,9 faiz artaraq 156,9 milyon manat təşkil edib. İcbari tibbi sığorta haqları üzrə daxilolmalar ötən il 2023-cü illə müqayisədə 8,6 faiz artaraq 1 milyard manatdan çox olub. Bu sahədə qeyri-bütçə təşkilatları üzrə daxilolmalar 10 faiz artaraq 721,3 milyon manata çatıb.

ƏMAS hamını vahid elektron platformada birləşdirir

Əmək müqavilələrinin sayının artmasında əmək münasibətlərinin rəsmiləşdirilməsi ilə bağlı rəqəmsal alətlərin tətbiqi, o cümlədən e-qeydiyyat sistemi xüsusi rol oynamaqdadır. Azərbaycanda əmək müqavilələrinin elektron qeydiyyat sistemi təxminən 5 ildən artıqdır ki, fəaliyyət göstərir. Sistem əmək münasibətlərinin elektron müstəvidə şəffaflaşdırılmasına, bu münasibətlərin dəqiq və əhatəli uçotunun aparılmasına, əmək bazarına çevik və obyektiv, səmərəli dövlət nəzarətini təmin etmək məqsədilə yaradılıb. Məqsəd ölkənin bütün muzzdlu çalışan əhalisini əhatə edən əmək müqavilələrinin elektron qeydiyyat sistemi vasitəsilə işçilərin əmək və gələcək layiqli pensiya təminatı üçün də etibarlı hüquqi əsas formalaşdırmaqdır.

2024-cü ilin avqust ayında “Əmək Məcəlləsi”nə edilmiş dəyişikliklərlə əlaqədar əmək müqavilələrinin bağlanması kargüzərlik sisteminin ləğvi və əmək münasibətlərinin yeni elektron infrastruktura integrasiyası bu prosesdə şəffaflığı daha da möhkəmləndirib. Belə ki, müvafiq elektron sistemdə “Əmək və məşğulluq” altsisteminin (ƏMAS) istifadəyə verilməsi sayəsində əmək və məşğulluq sahəsində bütün məlumatlar vahid elektron platformada mərkəzləşdirilib. Nəticədə ƏMAS-ın tətbiqi rəqəmsal platformaya əsaslanmaqla kağız üzərində kadr inzibatçılığının tamamilə ləğvinə səbəb olub.

Beləliklə, əmək müqavilələrinin tamamilə elektronlaşdırılması əmək münasibətləri sistemində obyektivlik və çevikliyi artırmağa imkan verməkdə, müəssisə və təşkilatlar, özəl sektorda işçilərlə əmək müqaviləsinin saxtalaşdırılması hallarının aradan qaldırılmasında mühüm rol oynamaqdadır.

Birbaşa xarici sərmayə axını yalnız yerli bazarın cəlbediciliyindən deyil, daha geniş anlamda əlverişli biznes mühitindən, infrastrukturdan, qanunlardan və biznesə başlamaq prosedurlarının sadəliyindən asılıdır. Dünya İqtisadi Forumunun təsisçisi və icraçı sədri Klaus Şvaba məxsus bu fikirlər ölkələrin iqtisadi strategiyalarını formalaşdırarkən biznes mühitinin təkmilləşdirilməsini nəzərdə tutur. Hər bir ölkə üçün xarici biznes subyektlərini cəlb etmək prioritetdir. Bunun üçün milli iqtisadiyyatın inkişaf hədəflərini formalaşdıran zaman xarici sərmayədarların istəklərini nəzərə almaq önəmlidir. Xarici investorlar yalnız ölkənin maliyyə potensialına baxmır, bütün biznes ekosistemini qiymətləndirirlər.

Biznes mühitində sərfəli şərtlər artır.

Ölkəmizin hazırkı sosial-iqtisadi səviyyəsi inkişafın keyfiyyətə yeni mərhələyə qədəm qoyması üçün geniş imkanlar yaradır. "Azərbaycan Respublikasının 2022-2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası" məhz həmin imkanlardan səmərəli istifadə yollarını və ink-

işafın davamlılığının təmin edilməsi üçün strateji hədəfləri müəyyən edən proqram xarakteri daşıyır. Konsepsiyada qeyd olunan hədəflərə çatmaq üçün ölkəmizin vergi sistemi qarşısında investisiyalar üçün əlverişli vergi şərtlərinin və stimullaşdırıcı vergi siyasətinin tətbiq olunması, "kölgə iqtisadiyyatı" ilə sistemli mübarizə aparılması, habelə şəffaflıq səviyyəsinin artırılması üçün vergi siyasətində rəqəmsallaşmanın genişləndirilməsi kimi vəzifələr qoyulub. Bu məqsədlə biznes mühiti son illər mütəmadi olaraq təkmilləşdirilir və investorlar üçün cəlbediciliyi artırılır. Son illər sahibkarlıq subyektləri arasında xarici investisiyalı şirkətlərin sayının artması da bu fikri təsdiq edir. Xarici investisiyalar üçün əlverişli mühit yaradan amillərdən biri də biznes təhlillərinin aparılmasıdır.

Biznes mühiti və beynəlxalq reytinglər üzrə Komissiyanın "Biznesə daxilolma" işçi qrupuna rəhbərlik edən Dövlət Vergi Xidməti (DVX) ölkəmizdə biznesə daxilolma sahəsində tənzimləyici çərçivənin hazırlıq səviyyəsinin təhlilini aparıb. Bu sahədə son illərdə tətbiq edilmiş mütərəqqi təcrübələr nəzərə alınmaqla yenilənmiş təhlil biznesə başlamanın əsas məqamları, o cümlədən biznesin qurulması və əməliyyatların başlanması üçün xidmətlərin qarşılıqlı əlaqəsi, məlumatların onlayn mövcudluğu kimi aspektləri əhatə edir. Bir növ biznes bələdçisi olan bu resurs Azərbaycanda fəaliyyət göstərmək istəyən xarici investorlar üçün də əlçatandır və DVX-nin rəsmi saytında yerləşdirilib.

Xarici investorlar üçün bərabər imkanlar

Sahibkarlığın dəstəklənməsi və ölkədə investisiya şərtlərinin səmərəliliyinin artması qanunvericilik səviyyəsində yeni mərhələni əhatə edir. Bu mərhələ vergi siyasəti ilə biznes mühitinin təkmilləşdirilməsi, investisiya şərtlərinin optimallaşdırılması və sərmayədarlar üçün bir sıra üstünlüklərin formalaşdırılması ilə səciyyələnir. Bu xüsusda Azərbaycanda xarici investisiyalı hüquqi şəxslərin təsisçilərinin xarici fiziki və ya hüquqi şəxs olmasına baxmayaraq, elektron qaydada dövlət qeydiyyatına alınması üçün hüquqi əsasların yaradılmasını qeyd etmək yerinə düşər. Bir müddət əvvəl biznesin qeydiyyatının sadələşdirilməsi və qeyd olunan işlətlərin həyata keçirilməsi məqsədilə Dünya Bankı Qrupunun "Business Ready" layihəsi üzrə Biznes mühiti və beynəlxalq reytinglər üzrə Komissiyanın tərkibində fəaliyyət göstərən "Biznesə daxilolma" işçi qrupunun təşəbbüsü ilə "Hüquqi şəxslərin dövlət qeydiyyatı və dövlət reyestri haqqında" Qanunda, Əmək, Mülki və İnzibati Xətlər məcəllələrində dəyişiklik edilməsi barədə qanun layihələri hazırlanaraq Milli Məclisdə qəbul edilib və dövlət başçısı tərəfindən təsdiqlənib.

Yenilənmiş qanunvericiliyə əsasən yerli və xarici investisiyalı MMC-lərin elektron dövlət qeydiyyatı prosedurları eyniləşdirilib. Bu yenilik ölkədə xarici subyektlər üçün elektron qeydiyyat xidmətinə tamamilə əlçatan etməklə biznesə başlama prosesini asanlaşdırıb. Ölkəmizin investisiya cəlbediciliyinin artırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edən bu addımdan irəli gələn texniki şərtlər də yerinə yetirilir. Bütün bunlar davamlı investisiya axınının təmin edilməsinə, şəffaf tənzimləmə sistemi və sabit idarəetmə ilə əlverişli biznes mühitinin formalaşdırılmasına xidmət edir. Bu isə nəticədə beynəlxalq kapitaldan geniş istifadə, sabit maliyyə axını və davamlı iqtisadi artım təminatını vəd edir.

Nəticə

Tədqiqat göstərir ki, rəqəmsal iqtisadiyyat əmək bazarı və istehsalatda köklü transformasiyalar yaradır. Bu dəyişikliklər məhsuldarlıq və rəqabət qabiliyyətini artırırsa da, yeni bacarıqlara ehtiyac, sosial və regional qeyri-bərabərlik, ənənəvi iş yerlərinin azalması kimi riskləri də artırır. Azərbaycan üçün rəqəmsal iqtisadiyyatın uğurlu inkişafı üçün təhsil, infrastruktur və sosial siyasətlərin inteqrasiyası, dövlət-özəl əməkdaşlığı və inklüziv yanaşma əsas prioritet olmalıdır. Gələcək tədqiqatlar üçün isə rəqəmsallaşmanın uzunmüddətli sosial və iqtisadi təsirlərinin monitorinqi və yeni siyasət modellərinin sınaqdan keçirilməsi tövsiyə olunur.

KEY ASPECTS OF RISK MANAGEMENT IN THE DIGITAL ECONOMY

Najafova Vafa Gurban¹

¹National Aviation Academy

PhD, Associate Professor,

Department of Economics

vnacafova@naa.edu.az

ORCID: 0009-0006-7410-3514

Abstract

Risk management in the digital economy is an integral part of strategic planning and business problem-solving. In today's world, where technological innovations are rapidly changing the business landscape, skillful management of digital-related risks is essential to ensure enterprise stability and resilience. This article examines current risk management approaches and methods in the context of the digital economy, including risk analysis, threat forecasting, risk mitigation strategy development, and emergency response. Particular attention is paid to how digital technologies such as big data, the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), and cybersecurity are influencing modern risk management approaches. Furthermore, the article offers practical recommendations for business leaders and executives on creating effective risk management strategies in the context of digital transformation. The article seeks to highlight the importance of adapting risk management to the changing digital environment and propose modern approaches to risk mitigation and ensuring the sustainable development of organizations in this context.

Keywords: *Risk management, digital economy, technological innovation, risk analysis, threat forecasting, risk mitigation strategies, digital technologies, big data, Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), cybersecurity, digital transformation, risk management effectiveness, sustainable development, business leaders, risk management strategies.*

The digital economy is undoubtedly one of the key developments in modern society. This process not only transforms traditional business models but also profoundly impacts our lifestyle, education, medicine, communications, and many other areas. However, despite all the benefits associated with the digital economy, it must be acknowledged that it also brings significant risks. The importance of risk management in the context of the digital economy becomes apparent when considering various aspects of this phenomenon.

Data protection in the modern world plays a critical role in ensuring the security of both individuals and organizations. The growth in digital information we observe every year creates enormous challenges in the area of data security. On the one hand, this indicates the growth of the digital economy and advances in information technology, but on the other hand, the level of threats to data confidentiality and integrity is increasing. One of the main threats is cyberattacks, including viruses, hacking attacks, phishing, and other methods that can lead to the leakage of confidential information, financial losses, and damage to the reputation of companies and individuals. These attacks can target large corporations, small and medium-sized businesses, and even individual users. To combat these threats, it is necessary to employ appropriate data protection technologies and strategies. These technologies include data encryption mechanisms, multi-layered authentication systems, monitoring and intrusion detection systems, and regular audits and software updates. It is also important to ensure that employees are trained in

cybersecurity basics and that strict security guidelines are followed when handling sensitive information. Data protection strategies must be comprehensive and cover all aspects of information security, from the physical protection of servers to user training on basic network security rules. Furthermore, it is essential to implement monitoring and incident detection systems to quickly respond to any threats and prevent data leaks. Overall, data protection is a critical and ongoing task that requires constant attention and investment. In a world where digital information is becoming increasingly valuable and vulnerable, effective data protection is essential for ensuring security and success in both business and personal life. Digital transformation risk is an integral part of the process that impacts business models and operational processes within organizations. The introduction of new technologies, such as artificial intelligence, the Internet of Things, cloud computing, and blockchain, can lead to significant changes in the way businesses operate, increasing efficiency and competitiveness. However, it also carries risks that can threaten both the reputation and financial well-being of organizations. The first aspect of risk relates to the impact of new technologies on business models. The introduction of digital innovations can radically alter existing models, which can be both an opportunity and a threat for companies. Those that quickly adapt to change and skillfully utilize new technologies can increase their competitiveness and market share. However, unsuccessful implementation or neglect of digital transformation can lead to a loss of market position and even exit from the business. The second aspect of risk relates to operational processes. The introduction of new technologies can significantly change the way companies operate, which can lead to both optimization and management challenges. To prevent and manage risks during digital transformation, it is necessary to develop strategies that encompass several key aspects. First, this involves analyzing and assessing risks at all stages of digital transformation, from technology selection to implementation and scaling. Second, this involves developing action plans to minimize risks and quickly respond to emerging threats. It is also important to ensure transparency and communication with stakeholders, including employees, customers, and partners, to ensure understanding and support for digital initiatives. Overall, digital transformation offers tremendous opportunities for company growth and development, but it also comes with risks that require attention and proactive management. Effective risk prevention and management strategies are key to ensuring successful digital transformation and the long-term success of organizations..

Risk identification is a crucial step in managing any project or business, especially in the area of digital transformation. This process involves two key aspects: analyzing potential threats and vulnerabilities and assessing the likelihood and impact of these risks. The first step in risk identification is analyzing potential threats and vulnerabilities that could impact a project or business. This includes identifying possible data security threats, such as cyberattacks, viruses, phishing, and other forms of abuse, as well as assessing vulnerabilities in systems and processes that could be exploited by attackers. It is important to consider both internal and external threats and their potential impact on the business or project. The second step is assessing the likelihood and impact of risks. This step involves determining the likelihood of each risk occurring and assessing the potential impact on the business or project. This allows for prioritization of risks and identifying the most critical ones for subsequent management. Assessing the likelihood and impact of risks can be conducted using various methods, such as likelihood and impact analysis, expert assessments, statistical data, and more. Risk identification is not a static process, but an ongoing one that should be conducted regularly throughout the lifecycle of a project or business. Because threats and vulnerabilities can change over time, it is necessary to continually update risk analysis and adjust risk management strategies. Overall, risk identification is an important stage in the management of any project or business, helping to identify potential threats and vulnerabilities and determine how to manage them. This helps minimize the

negative impact of risks on the business and ensure its resilience and successful development.

Risk prevention plays a key role in ensuring the security and resilience of both businesses and projects. Effective risk prevention requires a comprehensive approach incorporating various strategies and activities. The first step in risk prevention is developing security policies and procedures. This includes creating clear rules and guidelines for data security, information access, risk management, and emergency response. Security policies should be tailored to the specific needs and activities of the organization or project and must comply with relevant regulations and standards. The second important aspect is investing in technology and staff training. Technology plays a key role in ensuring security and preventing risks. This includes investing in data security systems, multi-layered authentication systems, monitoring and intrusion detection systems, and much more. However, it is important to remember that technology can only be effective if used correctly, so staff training plays a key role. Training should include basic cybersecurity principles, risk management, and training on the specific technologies and procedures used in the organization or project. Furthermore, it is important to consider that risk prevention is an ongoing process that requires constant updating and improvement. Technologies and threats are constantly changing, so risk prevention strategies and activities must be constantly adapted to the changing conditions. Overall, risk prevention is an essential aspect of managing any business or project that requires a comprehensive approach and the integration of various strategies and activities. Developing security policies and procedures, investing in technology, and staff training are the key components of a successful risk prevention strategy that ensures security and resilience in the ever-changing digital world..

Risk response is an integral part of the management process for any business or project. Effective risk response involves two key aspects: developing contingency and incident response plans, and monitoring and analyzing the risk environment. The first step in risk response is developing contingency and incident response plans. Contingency plans represent a set of actions taken to minimize the impact of emerging risks. They include identifying responsible persons, defining specific steps to be taken in the event of a risk, and developing procedures to ensure business continuity. Incident response plans, in turn, define the steps to be taken in the event of specific incidents, such as cyberattacks, data breaches, system failures, etc. It is important that these plans are developed in advance and regularly updated to ensure they are relevant and effective in crisis situations. The second important aspect is monitoring and analyzing the risk environment. This involves constantly monitoring changes in the environment, identifying new threats and vulnerabilities, and assessing the potential impact on the business or project. Monitoring the risk environment enables the timely identification of potential threats and the implementation of measures to prevent or mitigate them. Analyzing the risk environment, in turn, enables a more thorough understanding of the nature of threats and vulnerabilities and the development of appropriate strategies and measures to manage them. Both aspects of risk management—developing contingency and incident response plans, as well as monitoring and analyzing the risk environment—are essential for ensuring the resilience and security of a business or project. Effective risk management minimizes their impact on an organization's operations and ensures the successful achievement of goals in a constantly changing business environment.

In the digital economy, risk management is becoming a necessity, not just an option. The world is rapidly changing, technology is advancing, and with it new threats and challenges are emerging. The importance of risk management is becoming a key aspect of ensuring resilience and success for both companies and organizations. This summary shows that successful risk management in the digital economy requires a comprehensive approach. This involves not only developing strategies and measures to prevent and manage risks, but also continuously monitoring and adapting to changing conditions. Companies and organizations must be prepared for

rapid change and respond to new threats with effectiveness and decisiveness. The key findings and recommendations for companies and organizations are as follows:

1. Accept risk as an integral part of business. Risk awareness and management should become part of the corporate culture and strategy.
2. Develop and implement risk management strategies that are tailored to the specifics of the business and its environment.
3. Invest in technology and staff training. Ensuring data security and effective risk management requires not only modern technology but also competent staff.
4. Continuously update and improve risk management strategies in line with the changing risk environment.
5. Collaborate with experts and share experiences. Sharing knowledge and experience with other companies and organizations can help identify new approaches to risk management and mitigate potential threats.

Overall, risk management in the digital economy is essential for ensuring business resilience and successful growth. By approaching risks with understanding and determination, companies and organizations can minimize potential threats and ensure their success in a changing and competitive digital world..

LIST OF REFERENCES

1. Okkel S. A. RISK MANAGEMENT IN THE DIGITAL ECONOMY // BBK Uf1 C 75 Editorial Board. – 2021.
2. Popova E. A., Razuvaeva V. R. Risks to Russia's Economic Security Associated with the Development of Digital Economy Technologies // ECONOMICS AND MANAGEMENT IN THE 21ST CENTURY: PROSPECTS AND DEVELOPMENT TRENDS. – 2021.
3. Rodina T. E., Shchigartsova N. S. Enterprise Risk Management in the Digital Economy // Challenges of the Digital Economy: Import Substitution and Strategic Development Priorities. – 2022.
4. Savonin A.P. ECONOMIC SECURITY IN THE DIGITAL ECONOMY // Organization Management in the Modern Economy. – 2020.

Основные аспекты управления рисками в цифровой экономике

Najafova Vafa Gurban¹

¹National Aviation Academy

PhD, Associate Professor,

Department of Economics

vnacafova@naa.edu.az

ORCID: 0009-0006-7410-3514

Аннотация

Управление рисками в условиях цифровой экономики является неотъемлемой составляющей стратегического планирования и решения бизнес-задач. В современном мире, где технологические инновации быстро меняют ландшафт бизнеса, необходимо уметь управлять рисками, связанными с цифровыми технологиями, чтобы обеспечить стабильность и устойчивость предприятия. Данная статья рассматривает актуальные подходы и методы управления рисками в контексте цифровой экономики, включая анализ рисков, прогнозирование угроз, разработку стратегий минимизации рисков и реагирование на чрезвычайные ситуации. Особое внимание уделяется тому, как цифровые технологии, такие как большие данные, интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI) и кибербезопасность, влияют на современные подходы к управлению рисками. Кроме того, статья предлагает практические рекомендации для бизнес-лидеров и руководителей по созданию эффективных стратегий управления рисками в условиях цифровой трансформации. Статья стремится подчеркнуть важность адаптации управления рисками к изменяющейся цифровой среде и предложить современные подходы к минимизации рисков и обеспечению устойчивого развития организаций в этом контексте.

Ключевые слова: *Управление рисками, цифровая экономика, технологические инновации, анализ рисков, прогнозирование угроз, стратегии минимизации рисков, цифровые технологии, большие данные, интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI), кибербезопасность, цифровая трансформация, эффективность управления рисками, устойчивое развитие, бизнес-лидеры, стратегии управления рисками.*

SÜNİ İNTELLEKT VƏ ADAPTİV TƏLİM SİSTEMLƏRİ

Nəzrin Rais qızı Əliyeva

Bakı Biznes Universiteti

Müəllim

0009-0006-0811-7870

Neliyeva305@gmail.com

0514383093

Xülasə

XXI əsr rəqəmsal texnologiyalar dövrüdür. İnternet, sosial media və mobil tətbiqlər insanların gündəlik həyatını dəyişdirərək informasiyaya çıxışı, ünsiyyəti və özünüifadəni rəqəmsal mühitə yönəldib. Bu mühit yalnız texnoloji yenilik deyil, həm də sosial-psixoloji fenomen kimi insan davranışları, emosiyalar və özünüqavramaya təsir edir. Rəqəmsal mühitin istifadəsi diqqətin parçalanmasına, konsentrasiyanın azalmasına və səthi düşünməyə səbəb ola bilər. Eyni zamanda sosial mediada müsbət rəy özünü dəyərli hiss etdirə bilər, lakin mənfi şərhlər və rədd edilmə emosional problemlərə yol açır. Rəqəmsal ünsiyyət empati qabiliyyətini zəiflədə və sosial müqayisə özünəinamı azalda bilər. Bununla yanaşı, onlayn təhsil və psixoloji dəstək imkanları da mövcuddur. Psixoloji sağlamlığı qorumaq üçün rəqəmsal balans, ekran vaxtının məhdudlaşdırılması və real sosial münasibətlərin gücləndirilməsi vacibdir.

Açar sözlər: Rəqəmsal, Texnologiya, Davranış, Emosiya, Sosial Media

Abstract

The 21st century is known as the era of digital technology. The rapid development of the internet, social media, and mobile applications has significantly changed daily life, making digital environments central to communication, information access, and self-expression. Digital media is not only a technological innovation but also a social and psychological phenomenon that affects behavior, emotions, and self-perception. Excessive use of digital platforms can lead to attention fragmentation, reduced concentration, and superficial thinking. While positive feedback online can increase self-worth, negative comments and rejection may cause emotional problems. Digital communication may weaken empathy, and social comparison on social media can reduce self-confidence. However, digital environments also offer benefits such as online education and psychological support. To protect mental health, it is important to maintain a balanced digital lifestyle, limit screen time, and strengthen real-life social relationships.

Keywords: Digital, Technology, Behavior, Emotion, Social Media

Аннотация

XXI век является эпохой цифровых технологий. Интернет, социальные сети и мобильные приложения, трансформируя повседневную жизнь людей, направили доступ к информации, коммуникацию и самовыражение в цифровую среду. Данная среда представляет собой не только технологическое нововведение, но и социально-психологический феномен, оказывающий влияние на поведение человека, его эмоции и самовосприятие. Использование цифровой среды может приводить к фрагментации внимания, снижению концентрации и поверхностному мышлению. В то же время положительная обратная связь в социальных сетях способствует формированию чувства собственной значимости, тогда как негативные комментарии и социальное отвержение могут вызывать эмоциональные проблемы. Цифровое общение способно ослаблять эмпатические способности, а социальное сравнение – снижать уровень самооценки. Наряду с

этим существуют возможности онлайн-образования и дистанционной психологической поддержки. Для сохранения психологического здоровья важное значение имеет соблюдение цифрового баланса, ограничение экранного времени и укрепление реальных социальных взаимодействий.

Ключевые слова: *цифровая среда, технологии, поведение, эмоции, социальные сети*

XXI əsr informasiya və texnologiya əsri kimi xarakterizə olunur. Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı və geniş yayılması insan həyatının bütün sahələrində əsaslı dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. İnternet, sosial media platformaları, onlayn kommunikasiya vasitələri və rəqəmsal təbiiqlər gündəlik həyatın ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir.[3,1-24] Müasir insan informasiyanı əldə etmək, ünsiyyət qurmaq, əylənmək və özünü ifadə etmək üçün əsasən rəqəmsal mühitdən istifadə edir. Bu vəziyyət insan psixologiyasının formalaşmasına və dəyişməsinə ciddi təsir göstərir. Rəqəmsal mühit təkcə texnoloji yenilik deyil, eyni zamanda sosial və psixoloji bir fenomendir. İnsanların davranış modelləri, emosional reaksiyaları, sosial münasibətləri və özünüqavrama prosesi rəqəmsal mühitin təsiri altında yenidən formalaşır.[1,277-284] Bu dəyişikliklər bəzi hallarda müsbət nəticələr doğursa da, bir çox hallarda psixoloji problemlərin yaranmasına səbəb olur. Məhz bu baxımdan rəqəmsal mühitin psixoloji təsirlərinin elmi şəkildə araşdırılması olduqca vacibdir. Mövzunun aktuallığı onunla izah olunur ki, rəqəmsal texnologiyalardan istifadə yaşı getdikcə azalır və insanlar günün böyük hissəsini ekran qarşısında keçirirlər.[2,79-93] Xüsusilə uşaqlar, yeniyetmələr və gənclər bu təsirlərə daha açıqdırlar. Rəqəmsal mühitin nəzarətsiz istifadəsi diqqət pozuntuları, emosional gərginlik, sosial təcrid və psixoloji asılılıq kimi problemlərə yol açə bilər. Buna görə də bu məqalədə rəqəmsal mühitin insan psixologiyasına təsiri geniş şəkildə təhlil olunur.[7,204-215]

Aparılmış elmi tədqiqat çərçivəsində təhsil və ali təhsil müəssisələrində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqinin tədris prosesinin effektivliyinə təsiri kompleks şəkildə araşdırılmışdır. Tədqiqat nəticələri göstərmişdir ki, süni intellekt əsaslı təlim sistemlərinin istifadəsi öyrənənlərin fərdi idrak xüsusiyyətlərini nəzərə alan adaptiv öyrənmə mühitinin formalaşmasına imkan yaradır ki, bu da tədris materiallarının mənimsənilmə səviyyəsinin yüksəlməsində əsas amillərdən biri kimi çıxış edir. Xüsusilə avtomatlaşdırılmış geribildirim mexanizmlərinin tətbiqi tələbə və şagirdlərin mövzu üzrə bilik boşluqlarının vaxtında müəyyən edilməsinə və korreksiya yönümlü pedaqoji müdaxilələrin həyata keçirilməsinə şərait yaratmışdır.

Tədqiqatın empirik mərhələsində əldə olunan nəticələr süni intellekt texnologiyalarından istifadə olunan tədris modellərinin ənənəvi təlim yanaşmaları ilə müqayisədə daha yüksək akademik göstəricilərlə müşayiət olunduğunu ortaya qoymuşdur. Müşahidələr əsasında müəyyən edilmişdir ki, süni intellekt əsaslı platformalar vasitəsilə təşkil edilən təlim prosesində öyrənənlərin dərəcə davamiyyət səviyyəsi və fəallığı əhəmiyyətli dərəcədə artmış, xüsusilə zəif akademik performansla malik iştirakçılar arasında müsbət inkişaf dinamikası qeydə alınmışdır. Bu fakt süni intellekt texnologiyalarının təhsildə inklüzivlik və bərabər imkanların təmin olunması baxımından da mühüm potensiala malik olduğunu təsdiqləyir. Ali təhsil mühitində aparılan tədqiqat nəticələri göstərmişdir ki, süni intellektin tətbiqi yalnız təlimin məzmununa deyil, eyni zamanda pedaqoji fəaliyyətin strukturuna və müəllimin peşə roluna da təsir göstərir. Süni intellekt əsaslı analitik sistemlər müəllimlərə tələbələrə akademik göstəricilərini real vaxt rejimində izləmək və fərdi təlim strategiyaları formalaşdırmaq imkanı yaratmaqla tədris prosesinin idarə olunmasını daha sistemli və məqsədyönlü hala gətirmişdir. Nəticədə müəllim informasiya ötürücüsü funksiyasından daha çox öyrənmə prosesinin istiqamətləndiricisi və fasilitatoru roluna keçid etmişdir.[9,65-72]

Tədqiqat çərçivəsində eyni zamanda süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi zamanı ortaya çıxan məhdudiyyətlər də müəyyən edilmişdir. Belə ki, texnologiyadan nəzarətsiz və məqsədsiz istifadə öyrənənlərin tənqidi düşünmə və analitik təhlil bacarıqlarının zəifləməsi riskini yarada bilər. Bu səbəbdən tədqiqat nəticələri süni intellektin təhsil sistemində tətbiqinin ciddi metodoloji əsaslara, etik prinsiplərə və pedaqoji nəzarət mexanizmlərinə söykənməsinin zəruriliyini vurğulayır. Ümumilikdə aparılmış elmi tədqiqat sübut edir ki, süni intellekt texnologiyalarının təhsil və universitet mühitində məqsədyönlü, balanslı və pedaqoji yanaşmalar əsasında tətbiqi tədris prosesinin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, öyrənmə nəticələrinin yaxşılaşdırılmasına və müasir təhsil modelinin formalaşmasına əhəmiyyətli töhfə verə bilər. Bu nəticələr gələcək elmi araşdırmalar üçün nəzəri və praktik istiqamətlərin müəyyənəndirilməsi baxımından mühüm elmi baza kimi qiymətləndirilə bilər.

Rəqəmsal mühit anlayışı internet, sosial şəbəkələr, onlayn platformalar, mobil tətbiqlər və elektron ünsiyyət vasitələrinin yaratdığı virtual məkanı ifadə edir. Bu mühit real həyatın alternativini kimi çıxış edir və insanlara zaman və məkan məhdudiyyəti olmadan ünsiyyət qurmaq imkanı yaradır. Rəqəmsal mühitin əsas xüsusiyyəti informasiyanın sürətli yayılması və interaktivliyin yüksək səviyyədə olmasıdır. Psixoloji baxımdan rəqəmsal mühit insanın idrak proseslərinə, emosional vəziyyətinə və davranışına təsir göstərir. İnsan beyninin daim yeni stimullara məruz qalması diqqət və yaddaş mexanizmlərində dəyişikliklər yaradır. [10, 41-49] Rəqəmsal mühitdə informasiya axınının intensivliyi fərdin informasiyanı dərin şəkildə analiz etməsini çətinləşdirir və səthi düşünmə tərzinin formalaşmasına səbəb ola bilər. Bununla yanaşı, rəqəmsal mühit insanın özünü ifadə etməsi üçün geniş imkanlar yaradır. Fərdlər sosial şəbəkələr vasitəsilə öz fikirlərini paylaşır, emosiyalarını ifadə edir və sosial kimliklərini formalaşdırırlar. Lakin bu proses real şəxsiyyətlə virtual obraz arasında uyğunsuzluq yarada bilər ki, bu da psixoloji gərginliyə səbəb olur.

Müasir dövrdə təhsil sisteminin sürətlə rəqəmsallaşması fonunda süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi pedaqoji prosesin mahiyyətində ciddi struktur və funksional dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Süni intellektin təhsilə inteqrasiyası yalnız texnoloji yenilənmə kimi deyil, eyni zamanda təlimin məzmunu, forması və qiymətləndirmə mexanizmlərinin yenidən qurulması baxımından strateji əhəmiyyət kəsb edən bir proses kimi çıxış edir. Bu texnologiyalar vasitəsilə təhsil mühiti daha çevik, fərdiləşdirilmiş və öyrənən mərkəzli xarakter alır ki, bu da müasir pedaqogikanın əsas prinsipləri ilə uzlaşır.

Ümumi təhsil sistemində süni intellekt əsaslı alətlər şagirdlərin fərdi öyrənmə sürətini, idrak xüsusiyyətlərini və maraq dairələrini nəzərə almaqla tədris materiallarının adaptiv şəkildə təqdim olunmasına imkan yaradır. Bu yanaşma xüsusilə akademik göstəriciləri müxtəlif olan şagirdlər arasında təhsil bərabərliyinin təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Süni intellekt alqoritmləri vasitəsilə şagirdin mövzu üzrə çətinlik çəkdiyi sahələr müəyyən edilir və əlavə izahlar, fərqli tapşırıq modelləri və ya təkrar mexanizmləri avtomatik şəkildə təklif olunur. Beləliklə, ənənəvi “hamı üçün eyni tədris” modeli tədricən funksionallığını itirərək, fərdi inkişaf yönümlü təhsil modelinə transformasiya olunur. Ali təhsil müəssisələrində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi daha genişmiqyaslı və çoxşaxəli xarakter daşıyır. Universitetlərdə bu texnologiyalar tədris prosesinin təşkili, elmi-tədqiqat fəaliyyətinin optimallaşdırılması və akademik idarəetmənin səmərəliliyinin artırılması məqsədilə istifadə olunur. Süni intellekt əsaslı öyrənmə idarəetmə sistemləri tələbələrin akademik fəaliyyətini davamlı şəkildə analiz edərək onların dərslə davamiyyəti, tapşırıqların icra səviyyəsi və imtahan nəticələri arasında mövcud olan əlaqələri müəyyənləşdirir. Bu isə risk qrupunda olan tələbələrin erkən mərhələdə aşkar edilməsinə və preventiv pedaqoji müdaxilələrin həyata keçirilməsinə imkan yaradır. [12, 1-5]

Elmi-tədqiqat fəaliyyətində süni intellekt texnologiyaları böyük həcmli məlumatların qısa müddətdə emal olunması, statistik analizlərin aparılması və nəticələrin modelləşdirilməsi

baxımından əvəzolunmaz vasitə kimi çıxış edir. Xüsusilə sosial elmlər, psixologiya və sosial iş sahələrində empirik məlumatların interpretasiyası zamanı süni intellekt əsaslı analiz alətləri tədqiqatçının analitik yükünü azaldaraq daha dərin elmi nəticələrin əldə edilməsinə şərait yaradır. Bununla yanaşı, elmi mənbələrin sistemləşdirilməsi, mövzu üzrə aktual tədqiqat boşluqlarının müəyyən edilməsi və elmi mətnlərin strukturlaşdırılması prosesində də bu texnologiyaların rolu getdikcə artmaqdadır. Bununla belə, təhsil sistemində süni intellektdən istifadənin etik və pedaqoji riskləri də nəzərə alınmalıdır. Akademik dürüstlüyün qorunması, tələbə və şagirdlərin tənqidi düşünmə bacarıqlarının zəifləməsinin qarşısının alınması, həmçinin şəxsi məlumatların məxfiliyinin təmin edilməsi bu sahədə xüsusi diqqət tələb edən məsələlər sırasındadır. Süni intellektin tədris prosesində müəllimi əvəz edən deyil, onun pedaqoji fəaliyyətini dəstəkləyən və zənginləşdirən bir alət kimi istifadə olunması təhsilin keyfiyyətinin qorunması baxımından əsas şərt hesab edilir.[14,251-259]

Nəticə etibarilə, süni intellekt texnologiyalarının təhsil və universitet mühitində tətbiqi müasir təhsil sisteminin inkişafında mühüm innovativ istiqamət kimi çıxış edir. Bu texnologiyalar düzgün pedaqoji strategiya və etik çərçivə daxilində tətbiq edildiyi təqdirdə təlimin effektivliyinin artırılmasına, elmi-tədqiqat fəaliyyətinin dərinləşdirilməsinə və insan kapitalının inkişafına əhəmiyyətli töhfələr verə bilər.

Rəqəmsal mühitin insan psixologiyasına təsiri ilk növbədə idrak proseslərində özünü göstərir. Davamlı olaraq rəqəmsal cihazlardan istifadə diqqətin parçalanmasına səbəb olur. İnsanlar eyni anda bir neçə mənbədən informasiya qəbul etdikləri üçün konsentrasiya qabiliyyəti zəifləyir. Bu vəziyyət xüsusilə təhsil prosesində özünü açıq şəkildə göstərir.[5,183-182] Emosional baxımdan rəqəmsal mühit həm müsbət, həm də mənfi təsirlər yarada bilər. Sosial mediada müsbət rəy və dəstək almaq fərdin özünü dəyərli hiss etməsinə kömək edə bilər.[14,251-259] Lakin eyni zamanda mənfi şərtlər, tənqid və rədd edilmə hissi emosional travmalara səbəb ola bilər. İnsanlar virtual mühidə daha həssas olur və bu da emosional sabitliyə mənfi təsir göstərir. Rəqəmsal mühidə tez-tez qarşılaşılan problemlərdən biri də emosional asılılıqdır. Davamlı olaraq sosial şəbəkələri yoxlamaq, bildirişlərə reaksiya vermək ehtiyacı insanlarda narahatlıq yaradır. Bu vəziyyət psixoloji asılılıq forması kimi qiymətləndirilir və real həyatda emosional balansın pozulmasına gətirib çıxarır.[4,1-24]

Rəqəmsal mühit sosial münasibətlərin qurulma formasını köklü şəkildə dəyişmişdir. Virtual ünsiyyət insanlara daha çox əlaqə qurmaq imkanı versə də, bu əlaqələrin keyfiyyəti hər zaman yüksək olmur. Üzbəüz ünsiyyət zamanı yaranan emosional yaxınlıq rəqəmsal mühidə tam şəkildə formalaşmır. Bu isə empati qabiliyyətinin zəifləməsinə səbəb ola bilər. Sosial mediada sosial müqayisə prosesi insan psixologiyasına güclü təsir göstərir. İnsanlar başqalarının uğurlarını, ideal həyat tərzini gördükcə öz həyatlarından narazı qalmağa başlayırlar. Bu vəziyyət özünəinamın azalmasına və psixoloji gərginliyin artmasına gətirib çıxarır. Xüsusilə gənclər üçün bu faktor psixoloji risk yaradır. Rəqəmsal mühit eyni zamanda fərdin özünü dərk etmə prosesinə də təsir edir. Virtual məkanda yaradılan ideal obraz real şəxsiyyətlə üst-üstə düşmədikdə daxili ziddiyyət yaranır. Bu ziddiyyət uzunmüddətli psixoloji narahatlıqlara səbəb ola bilər.[11,55-62]

Rəqəmsal mühitin mənfi təsirləri ilə yanaşı, müsbət tərəflərini də qeyd etmək vacibdir. Informasiya əlçatanlığının artması insanların bilik səviyyəsini yüksəltməyə imkan yaradır. Onlayn təhsil platformaları və psixoloji maarifləndirici məzmun fərdi inkişafı dəstəkləyir.[2,79-93] Rəqəmsal mühit psixoloji dəstək baxımından da əhəmiyyətlidir. Onlayn məsləhət və dəstək qrupları xüsusilə çətin vəziyyətdə olan insanlar üçün faydalı ola bilər. Bu, insanların tək olmadıqlarını hiss etmələrinə və psixoloji rahatlıq tapmalarına kömək edir. Rəqəmsal mühitin psixoloji təsirlərini minimuma endirmək üçün sağlam rəqəmsal davranış formalaşdırmaq vacibdir.[6,204-215] Ekran vaxtının məhdudlaşdırılması, real sosial münasibətlərin gücləndirilməsi və rəqəmsal balansın qorunması psixoloji sağlamlıq üçün əsas

şərtlərdən biridir. Maarifləndirmə və psixoloji təlimlər vasitəsilə fərdlərə rəqəmsal mühitdən düzgün istifadə vərdişləri aşılanı bilər. Bu, xüsusilə gənc nəsil üçün böyük əhəmiyyət daşıyır. Nəticə olaraq qeyd etmək olar ki, rəqəmsal mühit insan psixologiyasına dərin və çoxşaxəli təsir göstərir. Bu təsirlər həm müsbət, həm də mənfi xarakter daşıyır və onların nəticəsi rəqəmsal texnologiyalardan istifadə səviyyəsindən və formasından asılıdır. Şüurlu və balanslı istifadə psixoloji sağlamlığın qorunmasında əsas amildir.[8,2501-2511] Rəqəmsal mühitin psixoloji təsirlərinin elmi şəkildə öyrənilməsi müasir cəmiyyət üçün olduqca vacibdir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Huang, C. (2020). Time spent on social network sites and psychological well-being: A meta-analysis. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(5), 277–284.
2. Keles, B., McCrae, N., & Grealish, A. (2020). A systematic review: The influence of social media on depression, anxiety and psychological distress in adolescents. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 79–93.
3. Kross, E., et al. (2021). Social media and well-being: A longitudinal study. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 40(4), 1–24.
4. Meier, A., & Reinecke, L. (2020). Computer-mediated communication, social media, and mental health: A review of mechanisms and pathways. *Media Psychology*, 23(2), 1–24.
5. Orben, A., & Przybylski, A. K. (2019). The association between adolescent well-being and digital technology use. *Nature Human Behaviour*, 3(2), 173–182.
6. Przybylski, A. K., & Weinstein, N. (2017). A large-scale test of the goldilocks hypothesis: Quantifying the relations between digital-screen use and the mental well-being of adolescents. *Psychological Science*, 28(2), 204–215.
7. Rosen, L. D., Lim, A. F., Carrier, L. M., & Cheever, N. A. (2014). An empirical examination of the educational impact of text message-induced task switching in the classroom: Educational implications and strategies to enhance learning. *Educational Psychology*, 34(5), 618–631.
8. Rosen, L. D., Whaling, K., Carrier, L. M., Cheever, N. A., & Rokkum, J. (2013). The media and technology usage and attitudes scale: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2501–2511.
9. Vannucci, A., & McCauley Ohannessian, C. (2019). Social media use and anxiety in emerging adults. *Journal of Affective Disorders*, 248, 65–72.
10. Woods, H. C., & Scott, H. (2016). Sleepy teens: Social media use in adolescence is associated with poor sleep quality, anxiety, depression and low self-esteem. *Journal of Adolescence*, 51, 41–49.
11. Hawi, N. S., & Samaha, M. (2017). The relations among social media addiction, self-esteem, and life satisfaction in university students. *Social Science Computer Review*, 35(5), 576–586.
12. Kross, E., & Verduyn, P. (2019). Social media and well-being: Pitfalls, progress, and next steps. *Current Opinion in Psychology*, 32, 1–5.
13. Montag, C., & Diefenbach, S. (2018). Towards Homo Digitalis: Important research issues for psychology and the internet. *Frontiers in Psychology*, 9, 1–8.
14. Elhai, J. D., Dvorak, R. D., Levine, J. C., & Hall, B. J. (2017). Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression. *Journal of Affective Disorders*, 207, 251–259.

STATE SUPPORT AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE DIGITAL ECONOMY IN AZERBAIJAN

Nihat Khalilov

Odlar Yurdu University
haqverdiyevafatma12@gmail.com
Group: 37T

Introduction

In recent years, the digital economy has become one of the key drivers of sustainable economic growth and national competitiveness. The active implementation of digital technologies transforms traditional industries, increases management efficiency, stimulates innovation, and promotes the integration of national economies into the global digital space.

For Azerbaijan, the development of the digital economy is of strategic importance in diversifying the national economy, reducing dependence on the oil and gas sector, and forming a knowledge-based economy. The state considers digitalization as an effective tool for increasing productivity, developing entrepreneurship, creating new jobs, and improving the quality of life of the population.

In recent years, a set of state programs has been implemented to develop digital infrastructure, e-government, digital financial services, and innovative entrepreneurship. The development of the digital economy is closely linked to reforms in the education system, training digital specialists, and introducing innovative technologies into business processes.

The purpose of this article is to conduct a comprehensive analysis of the current state of the digital economy in Azerbaijan, assess state support mechanisms, identify key challenges, and determine prospects for further development.

I. Institutional Framework and State Support of the Digital Economy

The development of the digital economy in Azerbaijan is carried out within a well-formed institutional framework and strategic state governance. The foundation of digital transformation consists of state programs, regulatory legal acts, and the activities of relevant government bodies.

Key strategic documents include the “Strategic Roadmap for the Development of Telecommunications and Information Technologies” and digital development programs up to 2030. These documents define priorities in digital infrastructure, electronic services, innovative entrepreneurship, and cybersecurity.

The state applies a set of measures to stimulate the digital economy, including investment incentives, tax benefits for IT companies, support for startups, the creation of tech-parks, and the development of public-private partnerships. Particular attention is paid to the digitalization of public administration and the expansion of electronic services for businesses and citizens.

II. Potential of the Digital Economy of Azerbaijan

Azerbaijan has significant potential for developing the digital economy due to its favorable geographical location, young population, and growing digital literacy.

2.1. Digital Infrastructure

The development of digital infrastructure is the foundation of the digital economy. The country is expanding fiber-optic internet networks, introducing next-generation mobile networks, and developing e-commerce and digital payment systems.

2.2. Digital Entrepreneurship and FinTech

Financial technologies and digital platforms are becoming drivers of economic activity. Online banking, digital wallets, and cashless payments increase access to financial services and enhance economic transparency.

2.3. Human Capital and Digital Skills

The development of the digital economy is impossible without qualified specialists. In Azerbaijan, educational programs in information technology, artificial intelligence, and data analytics are expanding. Universities and private educational platforms play an important role in developing digital competencies.

2.4. Digital Economy and Regional Development

Digitalization contributes to the socio-economic development of regions, expands opportunities for remote employment, and reduces the digital divide between the capital and other regions.

III. Current State of the Digital Economy

The digital economy of Azerbaijan demonstrates steady growth. The share of digital services is increasing, the number of IT companies and startups is growing, and the export of digital solutions is expanding.

3.1. E-Government

Azerbaijan occupies leading positions in the region regarding the development of electronic government services. Most administrative procedures have been transferred online, increasing transparency and reducing bureaucratic barriers.

3.2. Business Digitalization

Companies are actively implementing cloud technologies, management systems, and digital

logistics, which increases their competitiveness.

3.3. Key Challenges

The main challenges include:

Uneven levels of digitalization across regions;

Shortage of highly qualified IT specialists;

Cybersecurity risks;

The need to improve the regulatory and legal framework.

3.4. International Digital Integration

The development of the digital economy contributes to Azerbaijan's integration into the global digital space and the expansion of international cooperation in information technologies and innovation.

IV. Prospects for the Development of the Digital Economy

Future development prospects are associated with the implementation of artificial intelligence, big data, and automation technologies. These technologies can significantly improve the efficiency of governance, education, and industry.

Particular importance is given to sustainable digital development focused on energy efficiency, data security, and social responsibility.

V. The Role of the Digital Economy in Enhancing National Competitiveness

The digital economy is becoming a key factor in increasing the competitiveness of the national economy. It contributes to cost reduction, productivity growth, and the formation of an innovative environment.

Conclusion

The digital economy in Azerbaijan is at an active stage of development and has significant growth potential. State support, infrastructure development, investments in human capital, and

innovation create a solid foundation for sustainable economic growth.

Further development of the digital economy requires deepening digitalization across all sectors, developing regional digital ecosystems, strengthening cybersecurity, and integrating education with the digital economy.

References

1. World Bank. “Digital Economy for Azerbaijan: Opportunities and Challenges”. Washington, 2021.
2. Ministry of Digital Development and Transport of Azerbaijan. Annual Report on ICT Development. Baku, 2022.
3. United Nations E-Government Survey. “Digital Government in Azerbaijan”. New York, 2022.
4. International Telecommunication Union (ITU). ICT Development Index 2022. Geneva, 2022.
5. Jafarov, F., & Mammadov, E. “The Role of FinTech in Azerbaijan’s Digital Economy”, Baku State University Journal of Economics, 2021.
6. Aliyev, R. “Human Capital and Digital Skills in Azerbaijan”, Journal of Innovation and Technology, 2020.
7. OECD. “Enhancing Digital Competitiveness: Azerbaijan Case Study”, Paris, 2021.
8. World Economic Forum. “Global Competitiveness Report 2022: Digital Economy Indicators”, Geneva, 2022.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION AS A FACTOR FOR IMPROVING THE QUALITY OF HUMAN CAPITAL TRAINING

Nuray Gafarli Ilqar

Bachelor qr 125

gafarlinuray@gmail.com

+994 50 616 08 28

İ. ü.f.d. dosent. Shahla Huseynova Akif

Shahla_huseynova@unec.edu.az

+994 55 785 40 92

Abstract

The purpose of the article is to analyze the role of digital technologies in the development of the higher education system and the training of future specialists in the context of the digital transformation of the economy, as well as to examine the possibilities of using national digital platforms through the example of the SİMA system in the educational environment of Azerbaijan. Under modern conditions, the digitalization of higher education is considered one of the key factors in improving the quality of education and in developing students' digital and professional competencies that are in demand in the labor market. International studies indicate that the integration of digital technologies into the educational process contributes to the optimization of learning, the development of flexible and hybrid education models, as well as increased student engagement and improved educational outcomes.

Systematic reviews of foreign academic research demonstrate that digital innovations in higher education not only transform teaching methods but also have a positive impact on the development of human capital by forming students' skills in working with digital platforms, information resources, and electronic services, which is especially important in the context of a digital economy.

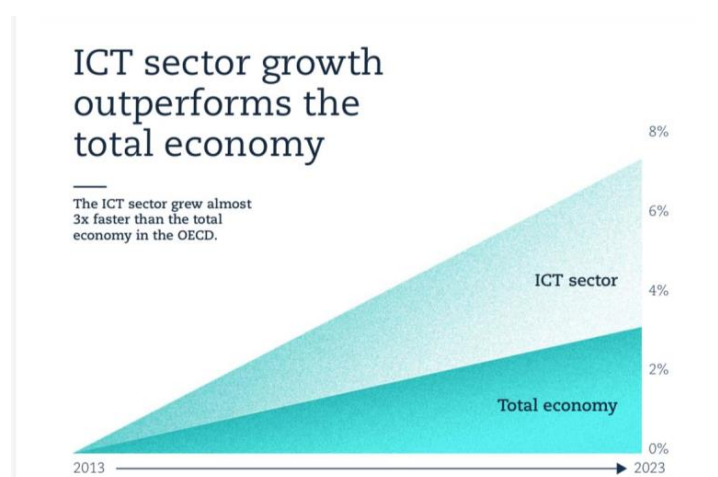


Figure 1 – Dynamics of growth of the information and communication technology sector and the overall economy in OECD countries, 2013–2023. OECD Digital Economy Outlook 2024, p. 16.

According to the OECD Digital Economy Outlook 2024, the information and communication technology (ICT) sector in OECD countries grew almost three times faster than the overall

economy during the period from 2013 to 2023. In 2023, the growth rate of the ICT sector was approximately 7.6%, confirming that the digital transformation of the economy is gaining momentum and has a direct impact on the labor market. This creates new requirements for workforce training, particularly with regard to the development of digital competencies among students of higher education institutions. Thus, the digitalization of higher education becomes a crucial factor in improving the quality of training of specialists prepared to work in a digital economy.

A practical example of the development of digital infrastructure in Azerbaijan is the SİMA İmza system, which represents a new-generation digital signature and a unified digital identification tool widely used in public and private electronic services. The growing scale of application of this system confirms its importance for the formation of a sustainable digital environment and creates prerequisites for its integration into the higher education system. The integration of digital solutions such as the SİMA system into educational and administrative processes of higher education institutions contributes to the formation of a unified digital educational environment, reduces bureaucratic burdens, and develops students' practical skills in using digital services. This, in turn, increases graduates' readiness for professional activity in the digital economy.

In the long term, further development of digital technologies and the introduction of artificial intelligence elements into the higher education system, in accordance with international recommendations, will create conditions for personalized learning and increased competitiveness of future specialists. Thus, the combination of international experience in education digitalization and national digital initiatives can be considered an important direction for the development of the higher education system and workforce training in Azerbaijan.

Keywords: *digitalization of higher education, digital technologies, SİMA system, workforce training, digital transformation of the economy.*

References

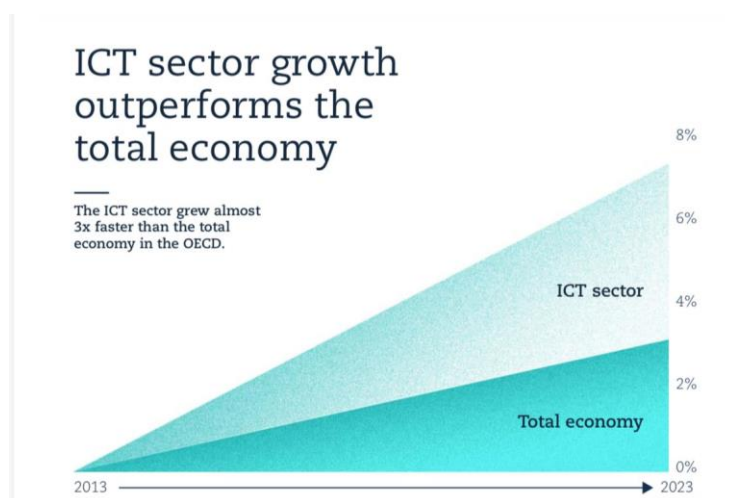
1. Digitalization of Higher Education: Students' Perspectives. Education Sciences. MDPI, 2025
2. Trend.az. S. Javadov. Access to the digital.login platform using SİMA İmza has increased dozens of times. 2025.
3. İcma.az. The number of downloads of the SİMA İmza mobile application has exceeded 5 million. 2025.
4. Impact of Digital Technologies upon Teaching and Learning in Higher Education. Education and Information Technologies. Springer Nature, 2023.
5. Digital Innovations in Higher Education: A Systematic Review. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2023.
6. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers.
7. OECD. Digital Economy Outlook 2024: Embracing the Technology Frontier. OECD Publishing, Paris, 2024.

ALİ TƏHSİL SİSTEMİNDƏ RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYALARIN KADRLARIN HAZIRLANMASININ KEYFİYYƏTİNİN AR- TIRILMASINDA ROLU

Tezis

Məqalənin məqsədi iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyası şəraitində ali təhsil sisteminin inkişafında və gələcək kadrların hazırlanmasında rəqəmsal texnologiyaların rolunu təhlil etmək, həmçinin Azərbaycanın təhsil mühitində SİMA sistemi nümunəsində milli rəqəmsal platformalardan istifadənin imkanlarını araşdırmaqdır. Müasir şəraitdə ali təhsilin rəqəmsallaşdırılması təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsində və əmək bazarında tələb olunan rəqəmsal və peşəkar kompetensiyalara malik kadrların formalaşdırılmasında əsas amillərdən biri kimi qiymətləndirilir. Beynəlxalq tədqiqatlar göstərir ki, rəqəmsal texnologiyaların təhsil prosesinə integrasiyası təlimin optimallaşdırılmasına, çevik və hibrid təhsil modellərinin inkişafına, həmçinin tələbələrin fəallığının və təhsil nəticələrinin səmərəliliyinin artmasına şərait yaradır.

Xarici elmi mənbələr üzrə aparılan sistemli icmallar sübut edir ki, ali təhsildə rəqəmsal innovasiyalar yalnız tədris metodlarını transformasiya etmir, eyni zamanda tələbələrdə rəqəmsal platformalar, informasiya resursları və elektron xidmətlərlə işləmək bacarıqlarını formalaşdırmaqla insan kapitalının inkişafına müsbət təsir göstərir ki, bu da rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində xüsusilə mühüm əhəmiyyət kəsb edir.



Şəkil 1 – OECD ölkələrində informasiya-kommunikasiya texnologiyaları sektorunun və ümumi iqtisadiyyatın artım dinamikası, 2013–2023. OECD Digital Economy Outlook 2024, səh. 16.

OECD Digital Economy Outlook 2024 hesabatına əsasən, 2013–2023-cü illər dövründə OECD ölkələrində informasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT) sektoru ümumi iqtisadiyyatdan təxminən üç dəfə daha sürətlə artmışdır. 2023-cü ildə İKT sektorunun artım tempi təxminən 7,6% təşkil etmişdir ki, bu da iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyasının sürətlənməsini və əmək bazarına birbaşa təsirini təsdiqləyir. Bu isə kadr hazırlığı sahəsində,

xüsusilə ali təhsil müəssisələrinin tələbələrində rəqəmsal kompetensiyaların formalaşdırılması baxımından yeni tələblər yaradır. Beləliklə, ali təhsilin rəqəmsallaşdırılması rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində fəaliyyət göstərməyə hazır mütəxəssislərin hazırlanmasının keyfiyyətinin artırılmasında mühüm amilə çevrilir.

Azərbaycanda rəqəmsal infrastrukturun inkişafının praktik nümunəsi kimi SİMA İmza sistemi çıxış edir. Bu sistem yeni nəsil rəqəmsal imza və vahid rəqəmsal identifikasiya vasitəsi olmaqla dövlət və özəl elektron xidmətlərdə geniş istifadə olunur. Sistemin tətbiq miqyasının artması onun dayanıqlı rəqəmsal mühitin formalaşdırılmasındakı əhəmiyyətini təsdiqləyir və ali təhsil sisteminə inteqrasiyası üçün zəmin yaradır. SİMA kimi rəqəmsal həllərin ali təhsil müəssisələrinin tədris və inzibati proseslərinə inteqrasiyası vahid rəqəmsal təhsil mühitinin formalaşmasına, bürokratik yükün azalmasına və tələbələrdə rəqəmsal xidmətlərdən istifadə üzrə praktiki bacarıqların inkişafına töhfə verir. Bu işə məzunların rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində peşəkar fəaliyyətə hazırlıq səviyyəsini yüksəldir.

Perspektivdə rəqəmsal texnologiyaların daha da inkişafı və beynəlxalq tövsiyələrə uyğun olaraq ali təhsil sisteminə süni intellekt elementlərinin tətbiqi fərdiləşdirilmiş təlim imkanlarının genişlənməsinə və gələcək mütəxəssislərin rəqəbatqabiliyyətinin artmasına şərait yaradacaqdır. Beləliklə, təhsilin rəqəmsallaşdırılması sahəsində beynəlxalq təcrübə ilə milli rəqəmsal təşəbbüslərin vəhdəti Azərbaycanda ali təhsil sisteminin və kadr hazırlığının inkişafında mühüm istiqamət kimi qiymətləndirilə bilər.

***Açar sözlər:** ali təhsilin rəqəmsallaşdırılması, rəqəmsal texnologiyalar, SİMA sistemi, kadr hazırlığı, iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyası.*

Ədəbiyyat siyahısı

1. Digitalization of Higher Education: Students' Perspectives. Education Sciences. MDPI, 2025.
2. Trend.az. Cavadov S. SİMA İmza vasitəsilə digital.login platformasına giriş onlarla dəfə artmışdır. 2025.
3. Icma.az. SİMA İmza mobil tətbiqinin yüklənmə sayı 5 milyonu keçmişdir. 2025.
4. Impact of Digital Technologies upon Teaching and Learning in Higher Education. Education and Information Technologies. Springer Nature, 2023.
5. Digital Innovations in Higher Education: A Systematic Review. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2023.
6. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers.
7. OECD. Digital Economy Outlook 2024: Embracing the Technology Frontier. OECD Publishing, Paris, 2024.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

Тезис

Цель статьи – проанализировать роль цифровых технологий в развитии системы высшего образования и подготовке будущих кадров в условиях цифровой трансформации экономики, а также рассмотреть возможности использования национальных цифровых платформ на примере системы SIMA в образовательной среде Азербайджана. В современных условиях цифровизация высшего образования рассматривается как один из ключевых факторов повышения качества обучения и формирования у студентов цифровых и профессиональных компетенций, востребованных на рынке труда. Международные исследования показывают, что внедрение цифровых технологий в образовательный процесс способствует оптимизации обучения, развитию гибких и гибридных моделей образования, а также повышению вовлечённости студентов и эффективности образовательных результатов.

Систематические обзоры зарубежных научных работ свидетельствуют о том, что цифровые инновации в высшем образовании не только трансформируют методы преподавания, но и оказывают положительное влияние на развитие человеческого капитала, формируя у студентов навыки работы с цифровыми платформами, информационными ресурсами и электронными сервисами, что особенно важно в условиях цифровой экономики.

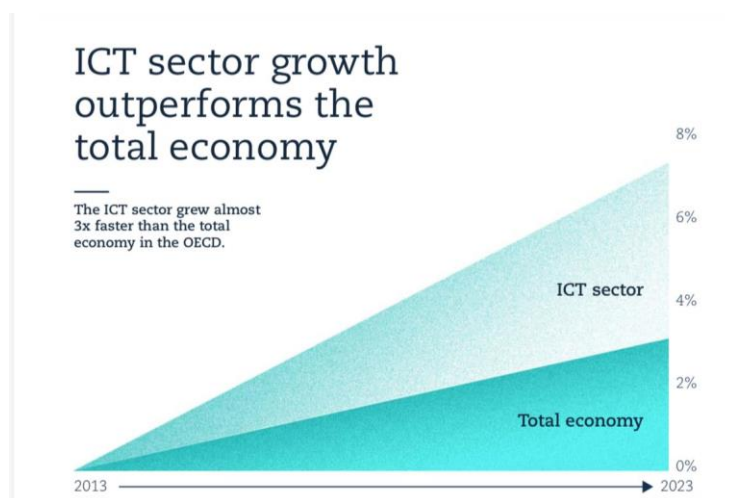


Рисунок 1 – Динамика роста сектора информационно-коммуникационных технологий и экономики в целом в странах ОЭСР, 2013–2023. OECD Digital Economy Outlook 2024, стр. 16.

В соответствии с данными OECD Digital Economy Outlook 2024, сектор информационно-коммуникационных технологий (ICT) в странах ОЭСР вырос почти в три раза быстрее, чем экономика в целом за период 2013–2023. В 2023 году темп роста ICT сектора составил около 7.6%, что подтверждает, что цифровая трансформация экономики набирает силу и оказывает непосредственное влияние на рынок труда. Это создаёт новые требования к подготовке кадров, в частности, к формированию цифровых компетенций у студентов высших учебных заведений. Таким образом, цифровизация высшего образования становится важнейшим фактором повышения качества подготовки специа-

листов, готовых работать в условиях цифровой экономики.

Практическим примером развития цифровой инфраструктуры в Азербайджане является система SİMA İmza, представляющая собой цифровую подпись нового поколения и инструмент единой цифровой идентификации, широко используемый в государственных и частных электронных сервисах. Рост масштабов применения данной системы подтверждает её значимость для формирования устойчивой цифровой среды и создаёт предпосылки для её интеграции в систему высшего образования. Интеграция цифровых решений, подобных системе SİMA, в образовательные и административные процессы высших учебных заведений способствует формированию единой цифровой образовательной среды, снижению бюрократической нагрузки и развитию у студентов практических навыков использования цифровых сервисов. Это, в свою очередь, повышает готовность выпускников к профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

В перспективе дальнейшее развитие цифровых технологий и внедрение элементов искусственного интеллекта в систему высшего образования, в соответствии с международными рекомендациями, создадут условия для персонализации обучения и повышения конкурентоспособности будущих специалистов. Таким образом, сочетание международного опыта цифровизации образования и национальных цифровых инициатив может рассматриваться как важное направление развития системы высшего образования и подготовки кадров в Азербайджане.

***Ключевые слова:** цифровизация высшего образования, цифровые технологии, система SİMA, подготовка кадров, цифровая трансформация экономики.*

Список литературы

1. Digitalization of Higher Education: Students' Perspectives. Education Sciences. MDPI, 2025.
2. Trend.az. S. Javadov. Доступ к платформе digital.login с использованием SİMA İmza увеличился в десятки раз. 2025.
3. İsta.az. Количество загрузок мобильного приложения SİMA İmza превысило 5 миллионов. 2025.
4. Impact of Digital Technologies upon Teaching and Learning in Higher Education. Education and Information Technologies. Springer Nature, 2023.
5. Digital Innovations in Higher Education: A Systematic Review. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2023.
6. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers.
7. OECD. Digital Economy Outlook 2024: Embracing the Technology Frontier. OECD Publishing, Paris, 2024.

MÜASİR İQTISADI İDARƏETMƏDƏ LİDERLİK POTENSİALININ İNKİŞAFI ÜÇÜN PROBLEMLƏR VƏ ALƏTLƏR

Nuridə Əliş qızı Qasımova

iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru

Bakı Biznes Universiteti

gasimovanurida3@gmail.com

[050-765-34-71](tel:050-765-34-71)

Xülasə

Məqalədə insan resurslarının idarə edilməsinə yanaşma kimi liderliyin əsas xüsusiyyətləri və əsas müddəaları vurğulanır. Müasir təşkilatların idarə edilməsinin mühüm komponenti kimi liderlik fenomeninin mahiyyətini açılır. Liderliyin mənşəyinin təbiətinə müxtəlif yanaşmalar nəzərdən keçirilir. Ən məşhur müasir liderlik anlayışları təşkilatlarda idarəetmə münasibətləri çərçivəsində həyata keçirilməsi baxımından təhlil edilir. İdarəetmə kadrlarının əsas güc mənbələri və onlara əsaslanan fəaliyyət üslubunda istifadə olunan rəhbərlik növləri verilir. Müasir menecerlərin liderlik potensialının strukturu öz əksini tapmışdır. İdarəetmə kadrlarının liderlik potensialının həyata keçirilməsi və inkişafı çərçivəsində təşkilatların üzləşdiyi problemlər nəzərdən keçirilir.

Açar sözlər: liderlik, effektiv idarəetmə, liderlik anlayışları, idarəetmə, liderlik potensialı.

Резюме

В статье выделены основные черты и основные положения лидерства как подхода к управлению человеческими ресурсами. Раскрыта сущность феномена лидерства как важной составляющей управления современными организациями. Рассмотрены различные подходы к природе происхождения лидерства. Проанализированы наиболее популярные современные концепции лидерства с точки зрения их реализации в рамках управленческих отношений в организациях. Приведены основные источники власти управленческого персонала и типы лидерства, используемые в стиле деятельности на их основе. Отражена структура лидерского потенциала современных руководителей. Рассмотрены проблемы, с которыми сталкиваются организации в рамках реализации и развития лидерского потенциала управленческого персонала.

Ключевые слова: лидерство, эффективное управление, концепции лидерства, менеджмент, лидерский потенциал.

Summary

The article highlights the main features and main provisions of leadership as an approach to human resources management. The essence of the leadership phenomenon as an important component of the management of modern organizations is revealed. Various approaches to the nature of the origin of leadership are considered. The most popular modern leadership concepts are analyzed in terms of their implementation within the framework of management relations in organizations. The main sources of power of management personnel and the types of leadership used in the style of activity based on them are given. The structure of the leadership potential of modern managers is reflected. The problems faced by organizations within the framework of the implementation and development of the leadership potential of management personnel are considered.

Keywords: *leadership, effective management, leadership concepts, management, leadership potential.*

Elmi və texnoloji tərəqqinin sürətlənən tempi, yüksək rəqabət səviyyəsi və faktiki olaraq daimi dəyişikliklə şərtlənən bugünkü iqtisadi şəraitdə istənilən mürəkkəb qrupun idarə edilməsi – müxtəlif təşkilati formaları təmsil edən müxtəlif şirkətləri əhatə edə bilən – konkret liderlik strategiyalarına əsaslanır. Bu fenomenin yaranması və sonrakı inkişafı bəşər tarixində dərin köklərə malikdir. Lakin etiraf etmək lazımdır ki, hazırda onun mahiyyətini müəyyən edən vahid yanaşma yoxdur. Liderliyin öyrənilməsi sosiologiya, iqtisadiyyat, fəlsəfə və psixologiya da daxil olmaqla bir çox elmi bilik sahələrinin kəsişməsində baş verir.

Rəhbərlik müxtəlif formalarda və təzahürlərdə ola bilər, lakin onlardan asılı olmayaraq, o, fundamental və həlledici komponent olaraq qalır. Onsuz effektiv korporativ idarəetmə bu gün praktiki olaraq mümkün deyil. Beləliklə, təşkilatın idarəetmə sisteminin fəaliyyəti çərçivəsində bu fenomenin əhəmiyyəti liderlik mövzusunun öyrənilməsinin aktuallığını müəyyən edir.

Liderlik potensialını reallaşdırmaq və müvafiq bacarıqları inkişaf etdirmək üçün idarəetmə təliminin davamlı təkmilləşdirilməsi müasir bazar iqtisadiyyatında müəssisənin uzunmüddətli uğuru üçün vacibdir. Bazar münasibətlərinin üstünlüklərindən və imkanlarından səmərəli istifadə idarəetmə kadrlarının intellektual qabiliyyətlərindən, onların yeni idarəetmə prinsip və üsullarını uyğunlaşdırmaq və tətbiq etmək bacarığından asılıdır. Menecerlər təkcə yüksək nəzəri hazırlığa deyil, həm də iqtisadi, sosial və psixoloji idarəetmə vasitələrinin tətbiqi üzrə praktik təcrübəyə malik olmalıdırlar. Onlar müxtəlif situasiyalarda düzgün cavab verməli və qərarlar qəbul etməyi bacarmalı, reallığı dərk etməli və ona uyğunlaşmalıdırlar. Buna görə də, menecerlərin rolu və onların liderlik funksiyalarının praktiki həyata keçirilməsi təşkilatın uğuru üçün getdikcə daha əhəmiyyətli və həlledici olur.

XX əsrin əvvəllərində liderliyi müəyyən hadisələrdə həlledici rol oynayan fitri şəxsiyyət qabiliyyətləri ilə izah edən naturalistik konsepsiya meydana çıxdı. Müasir neofreydizm bu yanaşmanı dəyişdirərək liderliyi daha çox psixi anomaliya kimi qəbul etdi. Lakin bu anlayış insanın sosial xüsusiyyətlərini görməməzliyə vurduğundan, bioloji amilləri həddindən artıq vurğuladığı üçün çox dar görünür.

Başqa bir yanaşma – “liderlik xüsusiyyəti” nəzəriyyəsi liderliyə konseptual düşüncə, qərar qəbul etmək və həyata keçirmək bacarığı, başqaları üçün cəlbədicilik kimi konkret fərdi psixoloji xüsusiyyətlərlə əlaqəli sosial-psixoloji fenomen kimi baxır. Bununla belə, bu nəzəriyyə liderliyin sosial mahiyyətini və bu psixoloji xüsusiyyətlərin təzahür etdiyi kontekstlərin rolunu nəzərə almır. Liderliyin mahiyyətini tam başa düşmək üçün onun özünü göstərdiyi psixoloji, bioloji və sosial amillər və kontekstlər daxilində araşdırmaq lazımdır.

Situasiya nəzəriyyəsindən fərqli olaraq, belə bir fikir var ki, liderin xüsusiyyətləri və keyfiyyətləri təkcə vəziyyətdən asılı deyil, həm də ona fəal təsir göstərə bilər. Lider həm konkret şəraitə uyğunlaşa, həm də öz baxışları, ideyaları, bacarıqları və s. əsasında onları dəyişdirməyə qadirdir. Bu, situasiyanın formalaşmasında və dəyişdirilməsində fəal liderin rolunu vurğulayır.

İzləyicilərin rolunu vurğulayan bir nəzəriyyə xüsusi maraq doğurur. O, təkcə liderin rolunu deyil, həm də izləyicilərə və onların sosial maraqlarına diqqət yetirir. "Lider" və "izləyicilər" arasındakı qarşılıqlı əlaqə nəzərə alınmaqla liderliyin xarakteri təhlil edilir, burada birincilər öz davranışlarını qrupun maraqları əsasında qururlar. Bu nəzəriyyənin tərəfdarları ardıcılığın liderə mənfi təsir göstərərək mövqelərini zəiflətdiyini qeyd edirlər. [8]

Beləliklə, liderliyin mahiyyətinin dərk edilməsi müxtəlif amillərin lider, ardıcılar və sosial mühit arasında qarşılıqlı əlaqələrin nəzərə alınmasını tələb edən mürəkkəb və çoxşaxəli məsələdir.

Bu fenomenin mənşəyinin təhlilindən təşkilatlarda idarəetmə münasibətləri çərçivəsində həyata keçirilməsi baxımından ən məşhur müasir liderlik konsepsiyalarının araşdırılmasına keçəcəyik.

1979-cu ildə T.Mitçel və R.Vud ilk dəfə atributiv liderlik konsepsiyasını (səbəb-nəticə yanaşması) təklif etmişlər. Bu, liderin liderlik tərzinin tabeliyində olanların nümayiş etdirdiyi davranışlara cavab olması ehtimalına əsaslanır. Liderin hərəkətləri belədir:

- tabeliyində olanların işinin gedişatını xarakterizə edə biləcək məlumatlar toplanır;
- tapşırığın nə qədər çətin olduğu və onu yerinə yetirərkən tabeliyində olanların hansı davranış nümayiş etdirdiyi barədə nəticələr çıxarılır;
- davranış tərzinin birbaşa seçimi baş verir ki, bu da mövcud vəziyyətə uyğun gəlməli və adekvat reaksiya verməyə, xüsusən də işçilərin davranışına imkan verəcəkdir [6].

Növbəti konsepsiya xarizmatik liderlikdir. Əvvəlcə klassik sosioloq Maks Veber tərəfindən hazırlanmışdır. O, xarizmanı müəyyən şəxsi keyfiyyətlərdən və liderlik üslubundan istifadə etməklə təsirin əldə edildiyi təsir forması kimi müəyyən etmişdir [7]. Xarizmatik lider tipik olaraq izləyicilərə təsirini dominant edən unikal şəxsi keyfiyyətlər toplusuna malikdir.

İslahatçı liderlik anlayışı ilk dəfə D.Bernsin əsərlərində ortaya çıxdı. O, bu tipə liderlərin və ardıcılıarın daha yüksək əxlaq və motivasiya səviyyəsinə keçidi kimi baxırdı. Bu konsepsiyanın xarizmatik liderliklə çox oxşar cəhətləri var, lakin o, eyni zamanda fərqli xüsusiyyətləri də ehtiva edir. Qeyd etmək lazımdır ki, islahatçı lider ilk növbədə transformator olmalıdır [10]. İslahatçı liderlik, ardıcılara verilən tapşırıqları yerinə yetirmək üçün ilham və onlara necə nail olmaq üçün xüsusi bir baxış təqdim etməyi əhatə edir. Lider izləyicilərini ideallaşdırılmış təsiri (xarizması), intellektual stimullaşdırılması və fərdi diqqəti vasitəsilə dəyişdirir və həvəsləndirir. Bundan əlavə, onlar tabeliyində olanları daha böyük uğur əldə etmək üçün yeni yollar kəşf etməyə təşviq edirlər. Bununla belə, bu cür liderlərə ehtiyac çox vaxt böhran vəziyyətlərinə görə yaranır.

Beləliklə, çoxlu sayda anlayış və tərifləri təhlil edərək, konkret təşkilata münasibətdə nəzərdən keçirildikdə liderliyi konkret idarəetmə münasibətlərinin məcmusu kimi xarakterizə etmək mümkün olur. Bu münasibətlər liderlə onun ardıcılıarı sayıla bilən şəxslər arasında yaranır. Öz növbəsində, bu qarşılıqlı əlaqənin diqqəti müəyyən bir təşkilat üçün xüsusi vəziyyətdə təsirli olacaq mövcud güc mənbələrinin birləşməsinə əsaslanaraq, qrup üzvlərini təyin edilmiş məqsədlərə nail olmaq üçün həvəsləndirməkdən ibarətdir.

Belə nəticəyə gəlmək olar ki, korporativ liderlik fenomeni işçi qüvvəsi daxilində müəyyən bir şəxsin xüsusi nüfuzlu statusa malik olması ilə özünü göstərir, ondan istifadə edərək işçi qrupunu təşkilatın inkişafı zamanı yaranan məqsədlərə nail olmaq üçün motivasiya və rəhbərlik edə bilər. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, komandada lazımi səlahiyyət mənbəyi yoxdursa, liderlik qeyri-mümkündür, çünki lider sanksiyalardan istifadə etməklə işin icrasına görə məsuliyyəti gücləndirir.

Təşkilati liderlik ikili təbiəti ilə müəyyən edilir, ona görə iki əsas həyata keçirmə sahəsi var: rəsmi və qeyri-rəsmi.

Qeyri-rəsmi liderliyi nəzərdən keçirərkən qeyd etmək lazımdır ki, bu, liderin müxtəlif şəxsi xüsusiyyətlərdən və qabiliyyətlərdən istifadə edərək onların təsiri altında olan işçi qüvvəsinin üzvlərinə göstərdiyi təsire əsaslanır. Tipik olaraq, bu tip lider şəxsi keyfiyyətlərinə və inanclarına görə qrup daxilində qurulmuş dəyərlər və normalara ən yaxşı şəkildə uyğunlaşan bir işçidir.

Formal rəhbərlik də öz növbəsində çox vaxt idarəetmə anlayışı ilə eyniləşdirilir. Bu tip liderlik konkret bir şəxsə rəsmi liderlik statusunun verilməsinə əsaslanır. Təcrübədə, bir qayda olaraq, formal lideri müəyyən etmək üçün müəyyən edilmiş təşkilati mexanizmlərə, prosedurlara əsaslanan seçki sistemi və təyinatdan istifadə edilir. Bu şəxs daha sonra şirkət daxilində rəsmi liderlik statusu alır.

Müasir menecerin liderlik potensialının inkişafına mane ola biləcək amilləri müəyyən etmək üçün liderin yerinə yetirdiyi rollar və onların ardıcılları – tabeliyində olanlar və asılı bölmələr arasındakı münasibətlər kimi mühüm cəhəti hərtərəfli təhlil etmək lazımdır. Liderlik potensialına malik olan menecer hökmranlıq və tabeçilik, təsir və tabeçilik arasında mürəkkəb münasibətlərdə özünü göstərir. Lider vəziyyətə təsir edə bilər, lakin öz mövqeyini qorumaq üçün qrupun maraqlarını nəzərə almalıdır.

Beləliklə, daha əvvəl qeyd edildiyi kimi, liderlik üçün ilkin şərt liderin bir tərəfdə, onların bilavasitə ardıcıllarının digər tərəfdə olmasıdır. Bu baxımdan təşkilatda liderin səlahiyyətinin əsas mənbələri mühüm əhəmiyyət kəsb edir, o cümlədən:

- hər hansı bir təşkilatın ən vacib resursu olan məlumat üzərində nəzarət və ona müstəsna çıxışı olan rəhbərlər əhəmiyyətli güc əldə edirlər;

- mərkəzi mövqe liderin əsas korporativ fəaliyyətlərdə oynadığı roldur ki, bu da ona təşkilat tərəfindən buraxılan son məhsula təsir göstərməyə imkan verir;

- idarələrarası asılılıqlar – çox vaxt təşkilat daxilində materialların, resursların və məlumatların axını bir istiqamətlidir. Belə hallarda, məsələn, resursları qəbul edən şöbələrin rəhbərləri köməkçi şöbələrin rəhbərlərindən daha az səlahiyyətə malik olacaqlar;

- qeyri-müəyyənliyin aradan qaldırılması – belə şəraitdə menecerlər çox vaxt tam məlumat olmadan qərarlar qəbul etməyə məcbur olurlar. Qeyri-müəyyənliyi azaltmağa qadir olan şöbələrin rəhbərləri əhəmiyyətli güc əldə edirlər. Məsələn, marketinq şöbəsinin işçiləri yeni məhsula olan tələblərdəki dəyişiklikləri qabaqcadan görə bilirlər.

Müasir yerli və xarici elmi əsərlərdə liderlik belə başa düşülür:

- “Lider, ardıcıllar və mənsub olduqları qrup arasında mürəkkəb qarşılıqlı əlaqəni əhatə edən xüsusi sosial təsir halı” [11,s.16];

- təşkilatda (qrupda) komanda ilə lider arasında şəxsiyyətlərarası münasibətlər sistemi, onun şəxsi təsiri ona bütün komandanın maraqlarına və fəaliyyətinin xarakterinə təsir edən situasiyalarda aparıcı rol oynamağa imkan verir;

- ortaq məqsədə doğru başqalarının söylərini maksimuma çatdıran sosial təsir prosesi.

Liderlik xüsusi sosial-psixoloji texnologiya kimi çıxış edir, müəyyən təsir üsulları vasitəsilə ardıcılara şəxsi təsir göstərməyə və onların gözündə rəsmi səlahiyyətlər vasitəsilə deyil, öz şəxsiyyətinin gücü ilə nüfuz qazanmağa imkan verir.

Bu gün sürətlə inkişaf edən şirkətlərdə daha çox demokratik liderlik üslubuna üstünlük verilir. Bu, fərdlərə deyil, qruplara məxsus olan hakimiyyətin depersonallaşması ilə izah olunur. Tabeliyində olanlara hörmət və nəzakətlə yanaşmağın, onları qərarların qəbuluna cəlb etməyin, onların rəy və üstünlüklərini nəzərə almağın vacibliyi getdikcə daha çox qəbul edilir. Bununla belə, hər bir liderlik tərzini konkret vəziyyətdən asılı olaraq təsirli ola bilər.

Klassik idarəetmə nəzəriyyəçiləri qeyd edirdilər ki, hər hansı bir təşkilatın inkişafında insanlar hər şeydən üstündür. Müasir menecerlər vaxtlarını səmərəli idarə etmək, ideyaları həyata keçirmək üçün geniş çeşidli keyfiyyət və bacarıqlara malik olmalıdırlar. Rəqabətli bazarda uğur qazanmaq üçün sosial, peşəkar və şəxsi aspektləri nəzərə almalıdırlar. Öz növbəsində, onların liderlik potensialını tam reallaşdırmaq üçün onların strukturunu təşkil edən bütün komponentləri ahəngdar şəkildə inkişaf etdirmək vacibdir.

Verilmiş şəraitdə menecerin liderlik potensialının reallaşdırılması və inkişafı bir sıra mühüm problemlərlə üzləşir, bunlardan ən diqqət çəkənləri:

- rahat mühitin yaradılması və yeni problemlərin olmaması. Bir menecer eyni vəzifə və məsuliyyətlərə malik olduqda və yeni səlahiyyətləri öyrənməyə ehtiyac qalmadıqda, durğunluq baş verir və onların inkişafı dayanır ki, bu da son nəticədə təşkilatın və onun ayrı-ayrı şöbələrinin ümumi fəaliyyətinə təsir göstərir. Beləliklə, menecerin liderlik potensialı, hər bir bacarıq kimi, daimi özünü təkmilləşdirmə, yeni biliklər əldə etmə, mürəkkəb və yeni

çağırışlara cavab verən bacarıqların inkişaf etdirilməsi prosesi olmadan mövcud ola bilməz.

– təşkilat tərəfindən stimül və motivasiyanın olmaması. Menecerlər liderlik potensialını inkişaf etdirmək istəmərlər, əgər o, istər maliyyə, məsələn, əmək haqqının artırılması yolu ilə, istərsə də şəxsən – tanınma, inkişaf və sosial statusun artırılması ehtiyacını ödəyən qədər, liderlik potensialını inkişaf etdirmək istəmir. Karyera yüksəlişinin olmaması buna misaldır. Bundan əlavə, pullu təlim və seminarlar və innovativ metodlardan istifadə etməklə problemlərin həlli üçün bonuslar kimi yüksək rəhbərlik tərəfindən dəstək, menecerin arzu olunan nəticələrin əldə edilməsinə inamını artırma bilər.

Əməyin elmi təşkili nəzəriyyəsinə öncülük edən F.Teylor menecer profilində onları unikal edən müəyyən xüsusiyyətləri müəyyənləşdirdi. Ağıl, geniş bilik, texniki bacarıq, nəzakət, işə bağlılıq, əzmkarlıq, dürüstlük, düşüncəlilik kimi keyfiyyətlərə böyük əhəmiyyət verirdi. Digər görkəmli idarəetmə nəzəriyyəçisi A.Fayol hesab edirdi ki, menecer qabaqcıdan görmə və təşkilatlanma qabiliyyətinə malik olmalı, yaxşı fiziki və əqli formada, inkişaf etmiş intellektə, yüksək mədəni və əxlaqi səviyyəyə malik olmalıdır [9]. Buna əsaslanaraq, müasir şirkətlərin idarəetmə kadrlarının liderlik potensialını inkişaf etdirmək və bununla bağlı problemləri həll etmək üçün onların inkişaf sahələrinə mümkün qədər çox diqqət yetirmək vacibdir.

İdarəetmə sistemində xüsusi rol oynayan menecerlər daim özünü təkmilləşdirməyə çalışmalı, biliklərini genişləndirməli, müxtəlif əlaqəli sahələri öyrənməlidirlər. Belə inkişaf olmadan onların qarşısında duran problemləri effektiv həll etmək çətinləşir. Liderin yüksək statusunu yalnız səmərəli işləmək, fəaliyyətində təşəbbüskarlıqla, yüksək iqtisadi nəticələr əldə etməklə doğrultmaq olar.

Müasir problemlər iqtisadi, sosial, təşkilati və bir çox başqa aspektləri nəzərə alan həllərin tapılması üçün multidissiplinar yanaşma tələb edir. Bu kontekstdə liderlik potensialına malik menecerlər bu yanaşmanın praktikada tətbiqində və idarəetmə sistemindəki mövqelərini nəzərə almaqda mühüm rol oynayırlar.

Başa düşmək vacibdir ki, hər bir menecer, ilk növbədə, mülkiyyət formasından asılı olmayaraq, bazar iqtisadiyyatı şəraitində öz təşkilatının üstünlüyünü necə təmin etməyi düşünməlidir. Tapşırıqların icrasının keyfiyyətinin və səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi hər bir fəaliyyətin iqtisadi və sosial göstəricilərinə əsaslanmalıdır. Əsas rolunu uğurla yerinə yetirmək üçün liderlik potensialına malik menecer yüksək peşəkarlığa və bunu praktikada tətbiq etmək bacarığına malik olmalıdır. Onlar həmçinin öz məqsədlərinə çatmaq üçün ardıcıl komandalарının təşəbbüsündən istifadə etməyi bacarmalıdırlar.

Mövcud təşkilati liderlik konsepsiyalarının təhlili əsasında yuxarıda qeyd olunanları ümumiləşdirmək və müasir şirkətlərdə liderin rolunun əhəmiyyətini çox qiymətləndirmək çətinidir. Bir təşkilatın səmərəli fəaliyyətini və inkişaf perspektivlərini təmin etmək aydın bir rəhbər olmadan, hətta yüksək ixtisaslı mütəxəssislər heyəti ilə mümkün deyil. Lider effektiv və vahid ardıcıl komandanın yaradılmasına, bütün mütəxəssislərin birləşdirilməsinə və onların fəaliyyətinə nəzarət etməklə daha məhsuldar işin təmin edilməsinə cavabdehdir. Təşkilatın məqsədlərinə çatmaq üçün işçiləri həvəsləndirə və ruhlandırma bilən liderdir.

İdarəetmənin tərkib hissəsi kimi liderlik bütün səviyyələrdə şirkətin idarə olunması üçün ən təsirli yanaşmalardan biridir. Rəhbərin münasibəti dəyişmək, obrazlar və gözləntilər yaratmaq, konkret istək və məqsədlər qoymaqda göstərdiyi təsir biznesin inkişaf istiqamətini müəyyən edir.

Beləliklə, liderlik bir insanın başqalarına təsir etməsində, insanları vahid məqsəd ətrafında birləşdirmək bacarığında, sözləri birləşdirmək və komanda üzvlərinin qarşılıqlı fəaliyyətində sinergik effekti təmin etmək bacarığında özünü göstərir.

İnsan resurslarının idarə edilməsinə bir yanaşma kimi liderlik aşağıdakı əsas müddəalarla xarakterizə edilə bilər:

- liderlik təşkilatın uğur və inkişafında əsas amil kimi insanları və onların liderlik

keyfiyyətlərini inkişaf etdirməyə yönəldilmişdir;

- liderlik vasitəsilə hər bir komanda üzvünün formalaşması və fəaliyyət göstərməsi mərhələsində onun fərdi potensialı və bacarıqlarının nəzərə alındığı yüksək effektiv komandalardan yaradılır;

- liderlik işçilərin təşəbbüskarlığını, özünüidarəsini və özünə nəzarətini təşviq edir və səlahiyyətlərin könüllü genişlənməsinə imkan verir;

- liderlik birgə qərar qəbul etməyi nəzərdə tutur;

- liderlik işçilərə onların ehtiyaclarını və şəxsi nailiyyətlərini (komanda işinə töhfə) nəzərə alaraq fərdi yanaşmaya və bunun əsasında həvəsləndirmə sistemi qurmağa imkan verir;

- işin məzmunu əsasən yaradıcı, kollektiv və məhsuldar xarakter alır [12, s.239-240].

Şirkətin səmərəliliyinin və iqtisadi inkişaf səviyyəsinin artırılmasında liderlikdən istifadənin faydaları aşağıdakılardır:

- liderin və onun ardıcıllarının dəyərlərini dəstəkləyən qaydaların, normaların və ənənələrin yaradılması yolu ilə təşkilat mədəniyyətinə əhəmiyyətli təsir;

- həm formal, həm də qeyri-rəsmi ünsiyyətin şəxslənmiş sisteminin öz məqsədlərinə tabe olması;

- etimad və şəxsi məsuliyyətin inkişafı yolu ilə rəhbərlik və işçi heyəti arasında əlaqələrin yaxşılaşdırılması;

- təşkilatı dəyişikliklərin idarə edilməsinin optimallaşdırılması;

- qrup işinin təşkili, komanda ruhunun yaradılması və gücləndirilməsi;

- işçiləri ümumi məqsədlərə nail olmaq üçün yeniliklərə və yaradıcı potensialından istifadə etməyə həvəsləndirmək [13,s.14].

Beləliklə, liderlik insanların fəaliyyətini təşkil etməyə, onlara şəxsi təsir göstərməyə və onların söylərini mənalı məqsəd ətrafında birləşdirməyə imkan verən insan resurslarının idarə edilməsinə xüsusi yanaşmadır. Davamlı və uzunmüddətli inkişafa can atan şirkət üçün bütün idarəetmə səviyyələrində güclü liderlərin olması rifahın əsas şərtidir. Bununla yanaşı, liderlik potensialına malik menecerin zəruri keyfiyyətləri haqqında nəticə çıxara bilərik. Bunlara ilk növbədə təşkilatçılıq bacarığı və sahibkarlıq dünyagörüşü, müxtəlif səviyyələrdə idarəetmə təcrübəsi, müəyyən psixoloji və pedaqoji bacarıqlar daxildir. Bundan əlavə, menecer-lider aydın və ifadəli olmalı, natiqlik sənətinə yiyələnmalı, səhvlərini etiraf edəcək qədər cəsarətli olmalı və konstruktiv tənqiddə hörmət etməlidir. Bu, onların liderlik potensialını tam reallaşdırmağa və yüksək göstəricilərə nail olmağa imkan verir.

Ədəbiyyat

1. Abbasov İ.M., R.F.Sadiqov, Menecment, Bakı, 2013, 205 s
2. Ataşov B.X. İdarəetmə elmi və rəhbər əməyi: elmi-təcrübi tezislər toplusu. Bakı: Elm, 2011.- 180 s.
3. Əliyev M.Ə, Həmidov H.İ. Biznesdə insan resurslarının idarə edilməsi (dərslük). Bakı: "İqtisad Universiteti" Nəşriyyatı, 2013. - 532 s.
4. Məmmədova E.B. Sosial işin iqtisadi əsasları. Dərs vəsaiti. Bakı-2024,762s.
5. Nəzərov M.H., Nəbiyev Ə.M. Sosial idarəetmənin əsasları. Dərs vəsaiti. Bakı 2024. "TİC Print" mətbəəsi 672 s.
6. Аринина, Г. А., Князев, А. М. Исследование личности в организации (технологический подход) /— М.: Изд-во РАГС, 2006. — 280 с.
7. Беляцкий, Н. П. Управление персоналом. Минск: Высшая школа, 2023. — 463 с.
8. Ландсберг М. Р. Лидерство. Видение, вдохновение и энергия/— М.: Эксмо, 2018. — 280 с.
9. Мазин А. Л. Экономика труда.—3-е изд., перераб. и доп. —М.: Юнити- Дана, 2015. — 619 с.

10. Мельников О. Н., Ларионов, В. Г. Подходы к изучению лидерства и лидерских качеств // Российское предпринимательство. 2021. № 5 (17). с. 54-68.
11. Руднев Е.А. Психология российского и международного бизнеса. / Монография. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 139 с.
12. Спивак В.А. Лидерство в креативной экономике как научная специальность // Лидерство и менеджмент. – 2015. – Т. 2. – № 4. – С. 223–250.
13. Яхонтова, Е.С. Основы межличностного лидерства: учебное пособие. – М. : Евразийский открытый институт, 2011. – 216 с.

DIGITALIZATION OF ENTREPRENEURSHIP AND THE LABOR MARKET: ANALYSIS WITH A FOCUS ON AZERBAIJAN IN 2026

Ph.D. candidate Ayten Mehraliyeva

UNEC researcher, lecturer at OYU, Founder NextGen Construction LLC

Aytenmekhraliyeva18@mail.ru
executive@nextgenconstruction.az
(+994 55) 759 94 67

Abstract

Digital transformation is reshaping global economies, entrepreneurial dynamics, and labor markets. This article provides a comprehensive analysis of how digitalization affects entrepreneurial activity and employment structures, with an empirical focus on Azerbaijan in 2026. Drawing on international scholarship and recent national statistics, this study shows that digitalization enhances productivity and generates new employment opportunities but also introduces skills mismatches, inequality, and labor displacement. The article proposes policy recommendations for sustainable digital economy development and workforce adaptation.

Keywords: *digitalization, entrepreneurship, labor market, digital economy, Azerbaijan, employment, innovation*

1. Introduction

Over the past decade, digital technologies have fundamentally changed the way businesses operate and how labor markets function. Technological advancements such as cloud computing, artificial intelligence (AI), big data analytics, and digital platforms have enabled firms to improve operational efficiency, expand market reach, and create new business models. Entrepreneurship is central to economic innovation and growth, and its digital transformation has profound implications for labor markets.

The present article synthesizes international research on digitalization and integrates up-to-date data on Azerbaijan's digital economy and workforce. It addresses three research questions:

1. How does digitalization transform entrepreneurial practices and business models?
2. What are the effects of digital entrepreneurship on labor market structures and employment patterns in Azerbaijan?
3. What strategies can policymakers and educational institutions employ to balance the opportunities and challenges of digital transformation?

This study contributes to the literature on digital economy dynamics by linking global theoretical frameworks with localized empirical data from Azerbaijan in 2026.

2. Literature Review

2.1 Digital Entrepreneurship and Technological Change

Digital entrepreneurship involves the use of digital infrastructure and technologies to create, scale, and sustain business activities. Brynjolfsson and McAfee (2014) argue that digital tools significantly enhance productivity and can lower entry barriers for new firms. Digital platforms, for example, enable startups to reach clients globally without substantial physical infrastructure.

Nambisan (2017) defines digital entrepreneurship as a distinct form of entrepreneurial activity that utilizes digital technologies for innovation in product design, market engagement, and operational processes. Digital firms are often characterized by high scalability and flexibility.

2.2 Impact on Labor Markets

Digitalization affects labor markets by changing the nature of work, altering skill requirements, and shifting demand toward knowledge-intensive tasks. Autor (2015) explains that automation replaces routine and repetitive tasks but increases demand for cognitive and analytical skills. Consequently, occupations in data science, AI, and digital marketing have expanded rapidly in recent years.

International organizations such as the International Labour Organization (ILO) have noted the rise of non-standard forms of employment, including freelance and remote work, due to digital platforms.

3. Methodology

This article uses a mixed analytical approach:

- **Qualitative synthesis** of academic literature and policy reports on digitalization and labor market dynamics.
- **Empirical analysis** of statistics and policy documents related to Azerbaijan’s digital economy strategy in 2026.
- **Comparative interpretation** of digital transformation indicators for entrepreneurship and employment.

Primary sources include national strategy documents, government statistics, and recent economic reports.

4. Digital Transformation of Entrepreneurship

Digitalization affects multiple aspects of entrepreneurial activity:

4.1 E-Commerce and Market Expansion

Digital platforms enable companies to engage in e-commerce, reducing the need for physical retail spaces. Online sales channels allow firms to penetrate international markets, enhancing competitiveness and reducing transaction costs.

4.2 Automation and Business Processes

Automation tools simplify administrative tasks, inventory management, and customer relationship management, enabling entrepreneurs to focus on strategy and innovation.

4.3 Innovation and Scalability

Startups leveraging digital tools can test business ideas quickly, scale operations with fewer resources, and access global talent through remote collaboration.

5. Azerbaijan Case: Digitalization and Entrepreneurship in 2026

5.1 National Digital Economy Strategy

In December 2025, the President of Azerbaijan approved the “Digital Economy Development Strategy for 2026–2029,” aimed at strengthening the digital ecosystem and facilitating innovation-led economic growth.

The strategy outlines goals such as increasing the number of **new startups to 30 in 2026** and expanding the number of **SMEs accessing digital markets to 20 by 2026**. It also plans to involve **50 enterprises in digital transformation programs in the same year**.

5.2 Internet Penetration and Digital Infrastructure

As of early 2025, internet penetration in Azerbaijan reached approximately **89% of the population**, with around **9 million online users** and **12.2 million mobile connections**, indicating widespread digital engagement. This extensive connectivity provides a foundation for digital entrepreneurship growth but also necessitates continuous improvements in digital literacy.

Figure 1: Internet Penetration vs. ICT Employment Growth (Azerbaijan, 2018–2026)

Year	Internet Penetration (% of population)	Estimated ICT Employment Growth (% YoY)
2018	76%	4.2%
2019	78%	4.5%

Year	Internet Penetration (% of population)	Estimated ICT Employment Growth (% YoY)
2020	82%	5.1%
2021	85%	5.5%
2022	87%	5.8%
2023	88%	6.1%
2024	88.5%	6.4%
2025	89%	6.9%
2026 (est.)	89.5%	7.2%

Source: Trade.gov, “Azerbaijan – Information and Communications Technology Profile” (2026). and Report.az, “Number of ICT employment contracts in Azerbaijan reaches 34,000” (2025).

Figure 1 shows a positive trend between internet penetration and ICT employment growth in Azerbaijan between 2018 and 2026. Increased access to the internet correlates with higher demand for ICT specialists, indicating that improvements in digital infrastructure support labor market expansion in technology-related sectors.

As Sources for This Graph Include:

- **Internet penetration data for Azerbaijan:** 89 % of the population were online by 2025, with 9.23 million users and strong mobile connectivity.
- **ICT employment growth evidence:** The number of ICT employment contracts reached around 34,000 in 2025, reflecting increased hiring in the digital sector.

This table and graph highlight how higher internet penetration correlates with growth in ICT sector activity and employment. They demonstrate the basis for digital expansion and increased demand for tech specialists in Azerbaijan.

5.3 Growth of the ICT Sector

Revenues in the information and communications technology (ICT) sector grew by **6.9% in 2025**, reflecting expanding digital services and increased adoption of technology in business operations.

Figure 2. Projections of Startup Creation in Azerbaijan (2026–2029)

Year	Projected Number of New Startups	Sources / Initiative
2026	~30	Strategy document for 2026–2029
2027	~80	Digital Economy Strategy goals
2028	~155	Digital Economy Strategy goals
2029	~250	Target for startup ecosystem expansion

Source: APA.AZ and Tech.az coverage of Azerbaijan’s Digital Economy Development Strategy (2025).

Figure 2 shows projected growth in the number of new startups in Azerbaijan from 2026 to 2029 according to the Digital Economy Development Strategy. The targets suggest a strategic emphasis on fostering digital entrepreneurship as a driver of innovation and economic diversification.

As Sources for This Graph Include:

- The **Digital Economy Development Strategy for 2026–2029** outlines clear targets for new startup creation: 30 in 2026, 80 in 2027, 155 in 2028, and 250 in 2029.
- Several independent reports confirm that expansion of the startup ecosystem and digital entrepreneurship is a national priority, with plans for further institutional support.

Interpretation:

These projections show a significant upward trend in expected startup formation in Azerbaijan's digital ecosystem. They provide an empirical basis for forecasting entrepreneurial growth tied to national strategy.

5.4 Digitalization of Public Services and Labor Market Systems

Azerbaijan plans to digitalize up to **80% of public services by 2026**, including employment services, online job registries, and labor market monitoring tools. Initiatives such as digital employment registries and electronic job exchanges aim to reduce informal employment and improve workforce matching.

5.5 Digital Contracts and Labor Formalization

As of 2026, more than **1.6 million labor contracts (87% of active contracts)** have been electronically signed, representing a **42.4% increase in contract registrations**, primarily within the private sector. This trend underscores the role of digital systems in improving transparency and formalizing employment.

6. Impact on the Labor Market

6.1 Job Creation and Skill Transformation

Digitalization has generated demand for highly skilled workers in digital fields such as software development, data analytics, and cybersecurity. These professions require advanced training and ongoing skills development.

6.2 Job Displacement and Skills Mismatches

While digital technologies create high-skill positions, they concurrently displace routine and manual jobs, leading to skills gaps and workforce mismatches. This dual effect challenges labor markets to adapt through education and retraining programs.

6.3 Remote Work and Flexible Employment

Digital platforms facilitate remote work opportunities, allowing firms to recruit talent regardless of geographic location. However, remote and gig work can weaken traditional labor protections, necessitating updated regulatory frameworks.

7. Challenges and Policy Recommendations

7.1 Education and Digital Literacy

Education systems must prioritize digital literacy, AI fluency, and data analytics skills. Continuous professional development programs can help workers transition to digital roles.

7.2 Digital Inclusion and Infrastructure

Although internet penetration is high, regional disparities in access remain. Investments in broadband infrastructure and subsidized access programs can mitigate inequality.

7.3 Public-Private Partnerships

Governments should collaborate with industry partners to develop training programs, innovation hubs, and digital incubators that support entrepreneurship and workforce development.

7.4 Regulatory Frameworks

Labor laws should evolve to protect remote and gig workers while promoting flexibility and innovation.

8. Conclusion

Digitalization is fundamentally reshaping entrepreneurship and labor markets in Azerbaijan and globally. It enhances economic efficiency, stimulates innovation, and creates new employment opportunities. At the same time, it introduces challenges such as skills gaps, employment displacement, and inequality. A coordinated approach involving education systems,

governments, and private sector stakeholders is essential to harness the full potential of digital transformation.

Conclusion

Digitalization is fundamentally reshaping both entrepreneurship and labor markets in Azerbaijan and globally. The analysis shows several critical points:

1. **Entrepreneurship Transformation** – Digital technologies, including e-commerce, cloud computing, and AI, are enabling faster, more scalable, and globally oriented business models. Azerbaijani startups are increasingly leveraging these tools, with projected growth from **30 new startups in 2026 to 250 by 2029**, reflecting the strategic emphasis of the national Digital Economy Development Strategy.
2. **Labor Market Dynamics** – Rising internet penetration (from 76% in 2018 to ~89.5% in 2026) correlates with ICT employment growth, highlighting the direct link between digital infrastructure and demand for skilled workers. The labor market is experiencing a dual trend: creation of high-skill positions in ICT and digital services, and displacement of routine and manual jobs, leading to potential skills mismatches.
3. **Challenges and Risks** – Despite these opportunities, several challenges remain: skills gaps, digital inequality, and the need for regulatory frameworks to protect remote and gig workers. Regional disparities in digital access and varying levels of workforce readiness could exacerbate inequality if not addressed.
4. **Policy Implications** – Coordinated efforts by government, educational institutions, and private sector actors are essential. Policies should focus on digital literacy, lifelong learning, reskilling programs, and supportive infrastructure for startups. Public-private partnerships can accelerate entrepreneurship while ensuring labor market inclusivity.
5. **Future Outlook** – Azerbaijan's digital ecosystem is poised for rapid growth. Sustained investments in ICT, training, and infrastructure, combined with strategic support for digital entrepreneurship, will enable the country to harness digitalization as a driver of economic diversification, innovation, and sustainable employment.

Overall, the study demonstrates that digitalization is both an opportunity and a challenge. For Azerbaijan to fully benefit from its digital economy, proactive strategies are required to align entrepreneurship development with labor market readiness, ensuring equitable and sustainable growth.

References:

1. Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30.
2. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age*. W.W. Norton & Company.
3. Nambisan, S. (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 1029–1055.
4. International Labour Organization (ILO). (2021). *World Employment and Social Outlook*.
5. Azerbaijan Digital Economy Development Strategy (2026–2029). Government of Azerbaijan (2025).
6. Trade.gov. (2026). *Azerbaijan Digital Economy Profile*.
7. Azernews (2025). *ICT revenue growth in Azerbaijan*.
8. Statistics from digital labor and contracts in Azerbaijan.

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Гасимова Ляман Вагиф г. студентка 1 курса гр.423 факультета РЭШ

gasymovalaman87@gmail.com

+994 051 367 92 26

Научный руководитель Алиева Мехрибан Шабан г. Доцент кафедры «Прикладная экономика»

mehriban.aliyeva@unec.edu.az

+994 050 322 06 51

Резюме. Цифровизация в данный период времени охватывает большинство, если не все сферы деятельности. К одной из таких сфер деятельности относится и бухгалтерский учет, который становится не только способом сбора и обобщения финансовой информации, но также служит для генерации новых цифровых продуктов. Азербайджан, как и многие другие страны, вводит в свою систему бухгалтерского учета новые законы с целью интеграции в мировую финансовую систему.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, цифровизация, финансы, цифровое пространство.

Развитие технологий неузнаваемо меняют наш мир и вносят множество новых понятий и терминов, а также качественно новые формы организации деятельности. Цифровые технологии активно внедряются во многие области деятельности, в том числе и экономическую среду. Развитие технологий приводит к изменениям, как самого метода ведения учета, так и самого экономического пространства и его элементов в частности. Значимость данного вопроса связана с увеличением спроса на цифровые продукты и на поиск более практичных и удобных методов введения учета и составления отчетности.

«Актуальность проблем формирования цифровой экономики обусловлена как ростом масштабов социальных коммуникаций посредством социальных сетей, так и эффективностью цифровых платформ, повышающих скорость и многообразие обменов (путем применения технологий, построенных на использовании признаков дискретности, программируемости и алгоритмичности производственных процессов), что в целом открывает принципиально новые и более широкие возможности роста эффективности массового производства, развития экономики и общества» [3]. Понятие процесса цифровизации можно рассматривать и в широком и в более узком смысле. Так, например, в техническом плане, оно может означать переход с аналоговой формы передачи, обработки и представления данных на цифровую, осуществляемую посредством применения соответствующих цифровых технологий. Бухгалтерский учет, как центральный компонент управления любым возможным объектом, активно использует цифровые технологии в своей работе и тем самым внедряется в информационное пространство. Использование информационных технологий сокращает издержки, снижает влияния человеческого фактора на процесс учета и ускоряет работу, что значительно влияет на уровень конкурентоспособности организаций.

Большинством организаций ведение бухгалтерского учета применяется с использованием специальных программ (в качестве примера можно привести Excel), предназначенных для более удобного хранения данных, создания документов и отчетности,

анализа бухгалтерской информации. Они дают возможность бухгалтерам вести взаимосвязанные участки учета, а руководящему персоналу – иметь доступ к актуальной информации и принимать управленческие решения [1]. Таким образом, цифровизация бухгалтерского учета облегчает работу специалистов, позволяя быстрее находить нужные данные. В сравнении со стандартной обработкой информации это дает значительные преимущества. Среди основных преимуществ цифровизации можно назвать автоматическое заполнение реквизитов в первичных документах, более четкий и ускоренный, по сравнению со стандартным, способ обработки большого объема данных, значительное сокращение количества арифметических ошибок. А также следует отметить возможности мгновенного обмена информацией между руководством и подчинёнными, быстрого реагирования на изменение законодательства, представление аналитических данных в удобном для восприятия виде.

В свою очередь содержание бухгалтерского учета также постепенно меняется и дополняется рядом данных и показателей, которые все больше затрагивают и нефинансовые аспекты деятельности организаций. Связано это с социальными тенденциями, которые сильно влияют на поведение коммерческих предприятий, а это неизменно отражается на бухгалтерском учете. Вокруг показателей, предоставляемых заинтересованными сторонами, в условиях современной экономики включаются нефинансовые параметры деятельности организации, отражающие ее экологическую безопасность и социальную ответственность, стратегию руководства, качество управления, наличие таких платформ создания стоимости, как человеческий и организационный капитал, имидж и репутация компании и других объектов, информация о которых ранее в учете не формировалась и не представлялась в отчетности [2]. Новшества также относятся и к самим элементами отчетности. Так, в условиях цифровой экономики появляются новые формы непризнанных ранее активов, обязательств и капитала: виртуальное имущество и цифровая валюта. Бухгалтерский учет в период активной цифровизации работает в двух направлениях: может отражать цифровые объекты в документах и генерировать новый цифровой продукт.

Азербайджан, как и многие страны, определил стратегии цифрового развития на ближайшее будущее как высокоприоритетные. С этой целью реализуется комплекс мер по цифровизации экономики, в том числе и ведения бухгалтерского учета. Так недавно был издан Указ Президента Азербайджанской Республики о применении Закона Азербайджанской Республики № 154-ВИИГД от 7 марта 2025 г. «О внесении изменений в Закон Азербайджанской Республики «О бухгалтерском учете», согласно которому по статье:

2.1. в течение четырех месяцев Кабинет Министров должен утвердить положения об информационной системе «e-mühasibat» и уведомить Президента Азербайджанской Республики;

2.2. в течение трех месяцев Кабинет Министров должен определить этапы ведения учета в электронной форме в бюджетных организациях;

3.1. Министерство финансов Азербайджанской Республики обязано принять необходимые меры для формирования, внедрения, организации и развития информационной системы «электронный учет» (далее именуемой «Система»).

В сфере цифровизации экономики также предусмотрены постановления Министерства Финансов [4] и Кабинета Министров [4] в отдельности. Цифровизация любой деятельности, экономической в том числе, на территории Азербайджана воспроизводится с целью снижения административных барьеров и минимизации коррупционных рисков. Отдельно в экономическом пространстве к этому можно добавить и повышение прозрачности бюджетных процессов, ускорение взаимодействия бизнеса и государства.

Таким образом, результатом цифровизации призвано стать повышение качества жизни, обеспечение человеку удобного электронного доступа к информации и услугам [2]. Для современных компаний первостепенной задачей является не фиксация информации, а создание возможности для оперативного отслеживания состояния, как за внешней, так и за внутренней экономической средой. Специалисты организаций в сфере экономики в частности должны постоянно развиваться и изменяться. Это позволяет поддерживать информационные потоки в настоящем и создает новые модели управления рынком. Задачи такого вида можно эффективно решить благодаря разработанным цифровым технологиям.

Список литературы

1. Евсюкова О.В. Юрьева О.А./ «Молодой исследователь Дона», №6 (21), 2019
2. Морозов Г.М. Морозова И.В. Бухгалтерский (Финансовый) учет и отчетность как система экономической информации для управления предприятием в условиях цифровизации – Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ», № 6 (87), Том 5, ч. 1, июнь 2025 г.
3. Паньшин Б. Цифровая экономика: понятия и направления развития/ «Наука и инновации», №3 (193), Март 2019
4. <https://president.az/az/articles/view/68611>

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DEVELOPMENT OF PERSONALIZED LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Sadigov Rahim Farahim,

Baku Business University, Department of Management and Marketing, Baku, Azerbaijan

e-mail: s.rahim1972@mail.ru, 050-323-50-008

Orcid ID: 0000-0002-0639-6304

Abstract: This article examines the role of artificial intelligence (AI) in the development of personalized learning in higher education. AI-based learning systems, adaptive learning platforms, and intelligent tutoring tools enable the customization of educational content according to students' individual learning needs, abilities, and learning pace. The study analyzes the impact of AI on teaching and learning models, as well as the new opportunities and risks it creates within the higher education environment. At the same time, the importance of developing digital and AI-related competencies among academic staff and students for ensuring sustainable educational development is emphasized.

Keywords: *Artificial intelligence, personalized learning, higher education, adaptive learning systems, digital education.*

Аннотация: В статье рассматривается роль искусственного интеллекта в развитии персонализированного обучения в высшем образовании. Системы обучения на основе ИИ, адаптивные образовательные платформы и интеллектуальные обучающие инструменты обеспечивают адаптацию образовательного контента к индивидуальным образовательным потребностям, способностям и темпу обучения студентов. Анализируется влияние ИИ на модели преподавания и обучения, а также новые возможности и риски, формирующиеся в среде высшего образования. Одновременно подчёркивается значение развития цифровых и ИИ-компетенций у преподавателей и студентов для обеспечения устойчивого развития образования.

Ключевые слова: *Искусственный интеллект, персонализированное обучение, высшее образование, адаптивные системы обучения, цифровое образование.*

Xülasə: Bu məqalədə ali təhsildə fərdiləşdirilmiş təlimin inkişafında süni intellektin (Sİ) rolu təhlil olunur. Sİ əsaslı təlim sistemləri, adaptiv öyrənmə platformaları və ağıllı tədris alətləri tədris məzmununun tələbələrin fərdi ehtiyaclarına, bacarıqlarına və öyrənmə tempinə uyğunlaşdırılmasına imkan yaradır. Məqalədə süni intellektin tədris və öyrənmə modellərinə təsiri, eləcə də ali təhsil mühitində formalaşdırdığı yeni imkanlar və risklər araşdırılır. Eyni zamanda, təhsilin dayanıqlı inkişafının təmin edilməsində müəllim və tələbələrin rəqəmsal və Sİ bacarıqlarının inkişafının əhəmiyyəti vurğulanır.

Açar sözlər: *Süni intellekt, fərdiləşdirilmiş təlim, ali təhsil, adaptiv öyrənmə sistemləri, rəqəmsal təhsil.*

Introduction:

In the contemporary era, higher education systems are undergoing profound transformations driven by rapid technological advancements and the increasing integration of digital tools into teaching and learning processes. Traditional standardized instructional models are gradually being complemented by more flexible, learner-centered approaches. In this context, personalized learning has emerged as a key pedagogical paradigm aimed at addressing the di-

verse learning needs, abilities, and learning styles of students.

Artificial intelligence plays an increasingly significant role in enabling the implementation of personalized learning in higher education. Through data-driven analytics, machine learning algorithms, and intelligent tutoring systems, AI-based educational technologies can adapt learning content, assessment methods, and instructional strategies to individual learner profiles. This transformation creates new opportunities for improving learning outcomes, student engagement, and academic success.

At the same time, the widespread adoption of AI in higher education leads to changes in institutional practices, teaching methodologies, and assessment systems. Compared to traditional instructional approaches, AI-supported learning environments offer greater scalability and flexibility. However, they also raise new challenges related to data privacy, ethical considerations, and the digital divide among students.

In the context of national higher education systems, including Azerbaijan, the digital transformation of universities is gaining strategic importance. The increasing use of learning management systems, online and blended learning models, and digital assessment tools is reshaping the educational landscape. Nevertheless, disparities in technological infrastructure and digital competencies among institutions and students may hinder the effective implementation of AI-based personalized learning solutions.

In this regard, a scientifically grounded analysis of the role of artificial intelligence in the development of personalized learning in higher education is of significant academic and practical relevance.

Artificial intelligence functions not only as a technological tool but also as an institutional mechanism that fosters the emergence of new pedagogical approaches and learning models. In AI-supported educational ecosystems, the collection and analysis of learning data enable more informed instructional decision-making. Learning analytics provide valuable insights into students' progress, difficulties, and learning preferences, thereby supporting the design of more targeted and effective learning interventions.

At the same time, the successful integration of AI into higher education largely depends on the readiness of institutions, educators, and students to adapt to technological innovations. The effective use of AI-based learning tools requires not only technological infrastructure but also changes in pedagogical practices, organizational culture, and professional development strategies. In this regard, the adoption of AI in higher education should be viewed not merely as technical modernization, but as a process of strategic pedagogical transformation.

Moreover, the integration of artificial intelligence into higher education contributes to the diversification of assessment and feedback mechanisms. AI-powered assessment tools enable continuous and formative evaluation of students' learning progress, providing timely and personalized feedback. This supports a shift from summative, one-size-fits-all assessment models toward more flexible and learner-oriented evaluation approaches. As a result, assessment becomes an integral part of the learning process rather than merely a tool for measuring outcomes.

Another important dimension of AI-driven personalized learning is its potential to support inclusivity in higher education. Adaptive learning systems can accommodate students with different learning paces, cognitive styles, and educational backgrounds, thereby helping to reduce learning gaps and enhance equal learning opportunities. For students with special educational needs, AI-based assistive technologies can provide tailored learning support and improve accessibility to educational content. In this sense, artificial intelligence can serve as a catalyst for fostering more inclusive and equitable learning environments.

At the same time, the long-term sustainability of AI-supported personalized learning depends on the development of institutional capacities and governance frameworks. Universi-

ties need to establish clear strategies for the integration of AI into teaching and learning, including policies related to data governance, ethical standards, and quality assurance. The absence of coherent institutional frameworks may lead to fragmented adoption of AI technologies and limit their potential impact on educational quality and innovation.

Research Objectives and Tasks

The main objective of this study is to identify the mechanisms through which artificial intelligence contributes to the development of personalized learning in higher education and to assess its impact on teaching and learning processes.

The main tasks of the research are as follows:

- to analyze the concept of artificial intelligence in the context of higher education from a scientific and theoretical perspective;
- to identify the opportunities created by AI for the development of personalized learning;
- to examine the impact of AI-based learning systems on students' academic performance and engagement;
- to assess the existing risks and limitations in the implementation of AI in higher education;
- to develop recommendations aimed at strengthening the effective integration of AI into higher education systems.

The role of artificial intelligence in higher education:

The role of artificial intelligence in higher education has become one of the central topics of academic research in recent years. Unlike traditional educational technologies, AI-based systems enable the dynamic adaptation of learning processes based on real-time data and learner interactions. In AI-supported learning environments, value creation is based less on standardized content delivery and more on the intelligent organization of learning pathways, feedback mechanisms, and personalized support.

In the academic literature, AI-based learning platforms are often characterized as adaptive learning systems. These systems integrate data analytics, machine learning, and cognitive computing to tailor educational content to individual learners. As a result, interactions between students, instructors, and digital learning environments become more personalized and responsive.

Studies on the use of AI in higher education indicate that adaptive learning technologies can significantly enhance students' learning experiences by providing timely feedback, personalized recommendations, and individualized learning trajectories. Moreover, AI tools support the automation of administrative and assessment-related processes, thereby reducing the workload of academic staff and allowing educators to focus more on pedagogical and mentoring activities.

On the other hand, academic sources also highlight the potential risks associated with the increasing reliance on AI in education. Algorithmic bias, lack of transparency in decision-making processes, and concerns regarding data privacy may negatively affect trust in AI-based educational systems. In particular, the use of learning analytics and student data requires robust ethical and regulatory frameworks to ensure the protection of personal information.

From a theoretical perspective, the impact of artificial intelligence on personalized learning can be explained within the frameworks of learning theories and educational technology models. Constructivist learning theory emphasizes the importance of learner-centered approaches, which are supported by AI-driven personalization mechanisms. Institutional theory, in turn, helps explain how organizational structures and regulatory environments shape the adoption of AI in higher education institutions.

Thus, the existing academic literature indicates that although artificial intelligence plays

a significant role in advancing personalized learning in higher education, this process is not unilaterally positive. The effectiveness of AI-based educational innovations is directly related to digital competencies, institutional readiness, and the availability of appropriate regulatory and ethical frameworks.

Furthermore, the integration of artificial intelligence into higher education reshapes the roles of instructors and students within the learning process. Educators increasingly transition from primary content transmitters to learning facilitators and mentors who guide students through personalized learning pathways. This shift requires the development of new pedagogical competencies, including the ability to interpret learning analytics, design AI-supported learning activities, and critically evaluate the pedagogical implications of algorithmic recommendations. Consequently, professional development programs for academic staff become a key factor in ensuring the effective pedagogical use of AI technologies.

In addition, the institutional adoption of AI-based learning systems influences organizational governance and decision-making processes in higher education. Universities may rely on AI-driven analytics to inform strategic planning, curriculum design, and quality assurance mechanisms. While data-informed decision-making can enhance institutional efficiency, excessive reliance on automated analytics may also lead to technocratic governance models that overlook contextual and human-centered dimensions of education. Therefore, a balanced integration of AI-supported analytics with human judgment is essential for maintaining educational quality and institutional autonomy.

Moreover, the rapid evolution of AI technologies necessitates continuous evaluation of their pedagogical effectiveness and social implications. Longitudinal research is required to assess the long-term impact of AI-driven personalized learning on student learning outcomes, motivation, and equity in access to education. Without systematic evaluation and evidence-based policy development, the implementation of AI in higher education risks becoming technology-driven rather than pedagogy-driven.

AI-based personalized learning: opportunities and challenges:

The opportunities created by artificial intelligence for personalized learning manifest with varying intensity across different academic disciplines and educational contexts. In fields that require continuous assessment and skill development, AI-based systems provide valuable support for adaptive feedback and competency-based learning. In contrast, in disciplines with more qualitative learning outcomes, the integration of AI requires careful pedagogical design.

AI-driven learning environments enable the automation of learning diagnostics, personalized content delivery, and performance monitoring. This contributes to improved learning efficiency and student engagement. At the same time, the reliance on AI systems introduces challenges related to the digital divide, unequal access to technology, and potential over-reliance on automated feedback mechanisms.

In addition, the implementation of AI in higher education raises important ethical considerations, including issues of algorithmic fairness, transparency, and accountability. The development of institutional policies and ethical guidelines is therefore essential to ensure responsible and inclusive use of AI in educational settings.

Conclusion and recommendations:

Moreover, the successful implementation of AI-driven personalized learning requires a holistic approach that aligns technological innovation with pedagogical objectives and institutional values. Fragmented or technology-centered adoption strategies may limit the educational impact of AI and lead to superficial digitalization. Therefore, higher education institutions should embed AI initiatives within broader teaching and learning strategies, ensuring coherence between curriculum design, assessment practices, and student support services. Such alignment can enhance the sustainability and pedagogical relevance of AI-supported innova-

tions.

Finally, fostering a culture of ethical awareness and digital responsibility among students and academic staff is essential for the long-term viability of AI integration in higher education. Beyond technical competencies, stakeholders should be equipped with critical digital literacy skills that enable them to understand the limitations, biases, and societal implications of AI technologies. The development of such competencies can contribute to more informed, reflective, and responsible engagement with AI, thereby supporting the creation of trustworthy and inclusive educational ecosystems.

The conducted analysis demonstrates that artificial intelligence plays a transformative role in the development of personalized learning in higher education. AI-based educational environments enhance the adaptability of teaching and learning processes, support individualized learning pathways, and contribute to improved educational outcomes.

At the same time, alongside the opportunities created by AI, certain structural risks and challenges have been identified. These include issues related to data privacy, algorithmic transparency, and unequal access to digital resources.

Based on the results of the study, the following recommendations are proposed:

- expanding professional development programs aimed at enhancing AI and digital competencies of academic staff;
- developing ethical and regulatory frameworks for the responsible use of AI in higher education;
- promoting the integration of AI-based personalized learning systems into institutional strategies;
- ensuring equitable access to digital infrastructure and AI-powered learning tools across higher education institutions;
- strengthening collaboration between universities, technology providers, and policymakers in the development of AI-driven educational innovations.

In conclusion, the effective and responsible integration of artificial intelligence into higher education can significantly contribute to the advancement of personalized learning and the sustainable development of educational systems.

References

- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic Management Journal*, 22 (6–7), 493–520. <https://doi.org/10.1002/smj.187>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- OECD. (2021). *Digital education outlook: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. OECD Publishing.
- UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policymakers*. UNESCO.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

TƏHSİLDƏ İNNOVATİV METODLAR, ALƏTLƏR VƏ ONLARIN TƏDRİS PROSESİNDƏ DÜZGÜN TƏTBİQİ YOLLARI

Salman Nuriyev Süleyman

Phd., dosent

Azərbaycan Dillər Universiteti

E-mail:salmannur@mail.ru

Tel: 055 777-09-30

XÜLASƏ

Məqalədə ənənəvi və müasir təlim metodlarının fərqlərini təhlil etməklə hansının dövrün tələbinə uyğun olduğunu öyrəndik. Bu metodların spesifik xüsusiyyətlərinin sadalanması çatışmayan cəhətlərini üzə çıxarmış oldu. Köhnə və innovativ metodları müqayisə edərkən biz ənənəvi təlim üsullarının müsbət cəhətlərinə də nəzər salmış olduq. Ənənəvi və müasir metodların integrasiyasının təlim nəticələrinə zərər verməyəcəyi nəticəsinə gəlmiş olduq. İnnovativ metodların spesifik xüsusiyyətlərinə nəzər yetirməklə tələbənin bilik və bacarıqlarının təkmilləşdirilməsi üçün əhəmiyyət daşıdığını sübut etmiş olduq. Bu metodların əsas məqsədi tələbələrdə ünsiyyət, araşdırma, əməkdaşlıq bacarıqlarını, tənqidi təfəkkürün inkişafına istiqamət verdiyini aydınlaşdırdıq. Maraq dairəsi və qavrayış tipləri rəngarəng olan qruplarda bu yanaşmaların daha effektiv nəticələr verdiyini öyrənmiş olduq.

Açar sözlər: *İnnovasiya, resurs, interaktiv, integrativ, krossover, prezİ.*

РЕЗЮМЕ

В статье мы проанализировали различия между традиционными и современными методами обучения и определили, какой из них лучше соответствует потребностям времени. Список специфических особенностей этих методов выявил их недостатки. Сравнивая старые и инновационные методы, мы также рассмотрели положительные аспекты традиционных методов обучения. Мы пришли к выводу, что интеграция традиционных и современных методов не нанесет вреда результатам обучения. Рассмотрев специфические особенности инновационных методов, мы доказали, что они важны для улучшения знаний и навыков учащихся. Мы уточнили, что основная цель этих методов – развитие у учащихся коммуникативных, исследовательских, кооперативных навыков и критического мышления. Мы выяснили, что эти подходы дают более эффективные результаты в группах с различными интересами и типами восприятия.

Ключевые слова: *Инновации, ресурсы, интерактивный, интегративный, междисциплинарный, презИ.*

SUMMARY

In the article, we analyzed the differences between traditional and modern teaching methods and learned which one is more suitable for the needs of the time. The list of specific features of these methods revealed their shortcomings. While comparing old and innovative methods, we also looked at the positive aspects of traditional teaching methods. We came to the conclusion that the integration of traditional and modern methods will not harm the learning outcomes. By looking at the specific features of innovative methods, we proved that they are important for improving the knowledge and skills of the student. We clarified that the main purpose of these methods is to develop communication, research, cooperation skills, and critical thinking in students. We learned that these approaches give more effective results in groups with diverse interests and perception types.

Key words: *Innovation, resource, interactive, integrative, crossover, prezİ*

Dünyanın qabaqcıl təhsil sistemlərində ən çox istifadə edilən metodlarla tanış olduq. Tədqiqatlar onu göstərdi ki, innovativ metodların əsas məqsədi təkcə tələbələrə bilik mənimsətmək deyil, eləcə də kommunikativ, interaktiv mühitin yaradılmasına nail olmaqdır. Qrup işləri, layihələr, məntiqli yanaşma tələb edən tapşırıqlar, müzakirələr müasir metodların əsas elementləridir və başlıca məqsədi tələbələri gələcəyə hazırlamaqdır.

İstifadə edilən yeni üsulları daha da rəngarəng etmək üçün müasir avadanlıq və alətlərdən istifadə mütləqdir. Bir çox Universitetlərdə istifadə edilən ağıllı lövhələr hal-hazırda dərslərin ən vacib komponentidir. Bundan əlavə səs, video, təqdimatlar dərslərin yeni formatda tələbələrə təqdim olunmasını və daha rahat şəkildə mənimsənilməsində böyük rol oynayır.

Məqalədə pandemiyanın təhsildə hansı irəliləyişlərə səbəb olduğu göstərildi. Distant təhsilə qoyulan əsas tələblərlə tanış olduq. Burada müəllim-tələbə birliyi vurğulandı.

Həm auditoriya, həm də online dərslərdə tələbə və müəllimlər tərəfindən istifadə edilə biləcək əlavə mənbələr, digər xidmətlər təklif edən bəzi tətbiqlər haqqında məlumatlar verildi. Bu tətbiqlər təkcə mövzuları əhatə etmir, eləcə də tələbə və müəllimlərin öz yaradıcı fəaliyyətlərini paylaşmasına yardım edir.

İnnovasiya dedikdə yeniliyin məzmunu və reallaşması nəzərdə tutulur. İnnovativ metod isə tələbələrin bilik, bacarıq, imkanlarını artıracaq, əqli inkişafına nail olacaq yenilikçi idealar və fikirlərdir. Müasir təlim metodu adlandırdığımız innovativ təlim metodu daha çox fəaliyyətə əsaslanır və öyrənənin diqqətini öyrənmə prosesinə yönəldir. Müasir təlim metodunda tədris və planlaşdırma işləri tələbələri əsas hədəf kimi götürməklə həyata keçirilir. Bu yolla öyrənənlər öz biliklərini inkişaf etdirmək və bacarıqlarını itiləşdirmək üçün prosesdə fəal iştirak edirlər. Bunu konstruktiv yanaşma da adlandırmaq olar. Digər tərəfdən, mentor və ya müəllim onları yalnız yönəldir və mövzunun məqsədlərinə diqqət yetirmək üçün istiqamət verir. Dövrün əsas tələbatı müasir təlim metodlarını qəbul etməkdir. Bu metodlar həmçinin tələbələr arasında rəqabətin azaldılmasına, əməkdaşlığın inkişafına və sağlam təhsil mühitinin yaranmasına kömək edəcək. Əzbərləmənin və köhnə təkrarətmə praktikasının əksinə, indi müasir təlim metodları ilə interaktiv dərslər mühitinə nail olunmuş və uğurlu nəticələri görmək mümkündür. Bu, təlim və öyrənmənin tamamilə fərqli istiqamətdə inkişaf etdirəcək təhsil islahatıdır, çünki müasir təlim metodları təlimin ənənəvi metodundan fərqli olaraq, bütün tələbələrə eyni yanaşmır (5, s.68). Son illər elm və texnologiya sahəsində biliklərin miqyası xeyli artması, insanın elm və texnologiya sahəsində yeni biliklərə uyğunlaşmaq qabiliyyətinin yüksəlməsi müasir təlim metodlarının meydana çıxması üçün ən önəmli səbəblərdəndir. Müxtəlif, naməlum sahələri tədqiq etmək üçün yenilikçi və yaradıcı düşüncələrə böyük ehtiyac var. Müasir dünya ilə ayaqlaşmaq üçün yeni yolları mənimsəmək yeganə vasitədir. Beləliklə, tələbələrə bilik XXI əsrin tələblərinə uyğun bir tərzdə öyrədilməlidir. Tələbələr müasir təlim metodları ilə tanış olmalı və kafi bilik və bacarıqlarla təmin edilməlidir ki, həm özləri, həm də başqaları üçün imkanlar yarada bilsinlər. Müəllimlərin hələ də dərslərdə ənənəvi “chalk-talk” metodundan istifadə etmələri tələbələrə fənn və mövzu haqqında ümumi biliklər verir. Bunun köhnəlmiş, məhdud miqyaslı olduğunu nəzərə alsaq, bu üsuldən artıq istifadə etmək məqsədəuyğun deyil. Müasir təlim metodlarının elementlərini nəzərə alsaq, aşağıdakı nəticə ehtiva oluna bilər.

Müasir təlim metodlarının əsas xüsusiyyətlərindən biri tələbə mərkəzli olmasıdır. Müəllim rolu oynayır və bələdçi kimi fəaliyyət göstərir. Tələbələr istiqamət hesabına yeni biliklərə özləri yiyələnir və prosesin əsas iştirakçısı olurlar. Tələbə ünsiyyəti son dərəcə dominantdır.

- **Tapşırıq və ya fəaliyyət əsaslı**

Müəllim və ya bələdçi fəaliyyət və ya tapşırıq əsasında tələbələri öyrənməyə cəlb

edir. Bu yolla tələbələrə interaktiv auditoriya mühitinə qoşulması təklif edilir.

- **Resurs əsaslı**

Müəllimlər mövzunu tam, rahat, aydın şəkildə çatdırmaqla lazımi materialları toplayıb öyrənənlərə paylamalıdır. Resurslar məktəb mühitindən və ya istənilən faydalı yerlərdən əldə edilə bilər.

Tələbələr özləri də tədqiqata cəlb edilməli və müxtəlif mənbələrdən məlumatlar toplamalıdır.

- **İnteraktiv mühit**

Kiçik qruplar və ya fərdi işlə məşğuliyyət verilən tapşırıqları yerinə yetirmək üçün əvəzsiz vasitədir. Tələbələr bir-biri ilə ünsiyyətdə olur və informasiya mübadiləsi aparırlar. Tələbələr birgə işləməyi və əməkdaşlıq bacarıqlarına yiyələnmiş olurlar. Bu bacarıqlar auditoriyadan kənar fəaliyyətlərində də sonradan əsaslı rol oynayır.

- **İntegrativ mühit**

Müasir təlim metodlarının mühüm xüsusiyyətlərindən biri də integrativ olmasıdır. Müəllimlər bir və ya bir neçə fənnin mövzularını əlaqələndirir. Məsələn, narkotik maddələrdən istifadə, məişət zorakılığı, təhlükəsizlik, çirkənmə, qidanın paylanması, cinayət və s. kimi sosial elmlərin mövzuları bir-biri ilə dərs zamanı əlaqələndirilə bilər. Bununla tələbə bir mövzu oxumaqla daha çox biliyə yiyələndirə bilər.

- **Əməkdaşlıq**

Müasir təlim metodları tələblərə öz ideyalarını və ya təşəbbüslərini təqdim etməyə imkan verməklə, ruhlandırmaqla yanaşı, qarşılıqlı əlaqə zamanı fikirlərini əsaslandırmağa imkan verir. Tələbələr əməkdaşlıq etməyi öyrənməklə bərabər, rəqiblərinin də işini qiymətləndirməyi bacarmalıdır. Bundan əvvəl müəllim təhsillə öyrənənlər arasında körpü yaratmaq üçün yeganə vasitə idi. O, mövzunu izah etmək və ya qeydlər vermək üçün qəlibləşmiş pedaqoji metodlardan istifadə edirdi.

Lakin son illərdə biz ənənəvi yanaşmaların əhəmiyyətini itirdiyini və təhsil sektorunda inqilaba gətirib çıxaran yeni metodların yarandığını və daha effektiv olduğunu müşahidə edirik.

- **Müştərek öyrənmə**

Əvvəllər tələbələr imtahana hazırlaşmaq üçün köhnə mövzuları yenidən təkrar etməli olurdular. Bu praktika ənənəvi təlim metodlarında geniş yayılmışdı. Bu problemi həll etmək və təlimdə daha yaxşı nəticələr əldə etmək üçün Universitetlərdə müştərek öyrənmə metodu tətbiq edilməyə başladı. Bu müasir təlim metodunda müəllimlər tələbələrdən ibarət qruplar təşkil edir və onlar birgə problemini həll etməyə çalışır, mövzular üzrə debatlar və sorğular aparırlar. Bu, həm sosial bacarıqların inkişafına kömək edir, həm də mövzunu daha tez qavramağa imkan verir. Hər bir tələbə arzu olunan nəticəyə çatmaqda bir-birinə kömək etdiyi üçün ümumi müvəffəqiyyətinin bir hissəsinə çevrilir. Ünsiyyət bacarıqları bu metodun ən uğurlu xüsusiyyətlərindəndir. Bu o deməkdir ki, öyrənənlər tolerant olmağı, başqalarını dinləməyi və komandada işləməyi öyrənirlər. Tələbələr öz fikirlərini təqdim edir və qrup işi zamanı cavab gözləyirlər. Bu, onlara yaradıcılıqlarını mübadilə etməyə və daha çox bilik əldə etməyə imkan verir. Bunun müqabilində tələbələr sağlam tənqidi və düşündürücü suallarla üzləşməyi öyrənməyə başlayırlar. Metodun tətbiqi zamanı auditoriyanın tərtibatında bir neçə dəyişiklik edilməlidir. Məsələn, masaları ağ lövhə səthləri və ya kiçik lövhəciklərlə əvəz edə bilərik. Bu qrupların asanlıqla əməkdaşlıq etməsini təmin edəcək.

- **Fasiləli öyrənmə (spaced learning)**

Bu metodda tələbələr mövzunu tam anlayana qədər müəllimlər dəfələrlə təkrar edirlər. Lakin müəllim dərslərin arasında iki 10 dəqiqəlik fasilə ilə təkrarlamanı həyata keçirir. Bu boşluq tələbələri dərslərin növbəti hissəsinə hazırlamaq üçün fiziki məşğuliyyətlər və ya zehni oyunları oynamaqla beynin dincəlməsini nəzərdə tutur. Fasiləli öyrənmə tələbələrə bilikləri əldə etməyə və anlayışlar arasında əlaqələr yaratmağa imkan yaradır. Tələbələrin fiziki vəziyyəti

yəti bilik əldə etmək üçün olduqca mühüm olan mental vəziyyət kafi olmalıdır. Fasiləli öyrənmə tələbələrin həm əqli, həm də fiziki sağlamlığını yaxşılaşdırır.

- **Çevirilmiş Sinif (Flipped Classroom)**

“Flipped Classroom” tanınmış pedaqoji metodlardan hesab edilir. Bu üsulda təlim prosesi çevik şəkildə aparılır. Ənənəvi yollardan fərqli olaraq, tələbələr evdə yeni materialı və ya məzmunu özləri öyrənir və auditoriyada möhkəmlədirlər. Adi metodlarda məzmun auditoriyada mənimsədilir və evdə tapşırıqlar əsasında dərinləşdirilirdisə, çevrilmiş sinif metodu bunun əksini tələb edirdi. Tələbələr bu üsulu evdə, adətən, müəllimin paylaştığı videoya baxmaqla, internetdə axtarış etməklə və ya üzərində işləməklə tətbiq edirlər. Evdə verilən tapşırıqları başa çatdırmağa ehtiyac qalmır.

“Flipped Classroom” metodunun üstün cəhətlərindən biri də vaxt məhdudiyyətinin olmamasıdır. Tələbələr məzmunu anlamaq üçün auditoriyada 10-15 dəqiqə vaxt sərf edirlərsə, evdə mövzunu qavramaq üçün kifayət qədər vaxt əldə edirlər. Lazım gələrsə, onlar bir məsələ üzərində istədikləri qədər işləyə bilirlər. Tələbələr dərsə gəlməzdən əvvəl məzmunla artıq tanış olmuş olurlar. Hər hansı bir şübhə doğuran problemlə qarşılaşsalar, bu barədə dərsdə müzakirə edə və ya rahat şəkildə müəllimdən soruşa bilirlər. Onlar həmçinin məzmunla bağlı fikirlərini təklif edə və digər qrup yoldaşları ilə bölüşə bilirlər. Müasir təlim üsulunun daha bir üstünlüyü var ki, tələbələr sağlamlıqları ilə bağlı hər hansı bir problem yaşasalar belə, bu onların öyrənmə şəraitinə mane olmur.

- **Müstəqil öyrənmə**

Maraq tələbələri həmişə yeni anlayışları öyrənməyə təhrik edir. Bu, öyrənənləri ya nəzərdən qaçıracaq, ya da dərhal unudacaqları boşluqları öyrənməyə və xatırlamağa sövq edir. Tələbələr maraq dairəsindən asılı olaraq maraqlandıqları mövzuları araşdırmağa daha çox həvəslənirlər. Metodun əsas məqsədi tələbələrə məzmunu dərinlən anlamaqları üçün müstəqil araşdırma aparmağı və nəticəyə varmağı öyrətməkdir. Müəllim tələbələrə öz ideyaları üzərində müstəqil çalışmaları üçün imkan yaratmalıdır.

- **VAK təlimi**

VAK müasir innovativ təlim metodudur. Açılışı 3 cür öyrənmə tipinə uyğun olaraq adlandırılır: Vizual, audio və kinestetik (hərəkət, toxunma). Müəllimin tələbələrinin hansı kateqoriyaya aid olduğunu bilməyi vacibdir.

V - verilənləri vizual şəkildə mənimsəyənlər, A - məlumatları eşitməklə toplayanlar, K - isə verilənləri hiss etmək yolu ilə anlayanlardır. Müəllim təlim zamanı nəzərə almalıdır ki, tələbələrin hamısında eyni öyrənmə tipi olmur. Buna görə də onlar eyni materialı müxtəlif üsullarla təqdim etməlidirlər. VAK təlim metodu 1920-ci illərdə disleksiya ilə əziyyət çəkən tələbələrə kömək məqsədilə tətbiq edilmişdir. Lakin onun təsiri müasir dövrdə daha effektivdir. Tələbələr materialı oxumaq əvəzinə, gördükləri, eşitdikləri və ya hiss etdiklərini sürətlə qavrayırlar. Üstəlik, öyrənənlər müxtəlif tip kütləvi informasiya vasitələrindən istifadə zamanı çətinlik çəkmirlər (4, s. 216).

- **Krossover öyrənmə**

Çox da işlək olmayan Krossover metodu həm formal, həm də qeyri-formal təlim mühitində istifadə edilir. Bu innovativ metod öyrənənlərə ən yaxşı təhsil verməyin mükəmməl yollarından biridir. Formal bir şərait ənənəvi bir şəraitdir, yəni təlim üçün auditoriyalardan istifadə edilir. Təlimin qeyri-formal mühiti muzey, seminar və auditoriyadan kənar yerlər hesab edilir. Qeyri-formal öyrənmə isə xüsusi marağa səbəb olur, tələbələr müəllimlərinə suallar verməklə mövzunu mənimsəmiş olurlar. Müəllimlər rəsmi adlandırdığımız mühitdə suallar təqdim etməlidirlər. Tələbələr isə qeyri-rəsmi şəraitdə, bu sualları araşdırmaqla tapmağa çalışmalıdırlar. Öyrənənlər tapşırıqla bağlı qeydlər apara, şəkillər toplaya və dərsdə onları təqdimat kimi

nümayiş edə bilirlər. Beləliklə, toplanmış məlumatlar digərləri ilə bölüşülür və müzakirə edilir.

- **Layihə-əsaslı öyrənmə**

Layihə əsaslı öyrənmə dedikdə tələbələrin seçilmiş bir mövzu üzərində işləməsi və ictimai təqdimat məhsulunu ortaya çıxarması başa düşülür. Öyrənənlər layihələr üzərində müəyyən edilmiş vaxt çərçivəsində çalışırlar. Bu tapşırığın çətinlik dərəcəsi asılı olaraq bir neçə həftədən bütöv bir semestrə kimi uzana bilər. Layihələr daha geniş auditoriyaya təqdim edildiyindən tələbələr daha çox məsuliyyət hiss edirlər. Bu həm əməkdaşlıq, iş birliyi bacarıqlarının formalaşmasında, həm də kreativ düşüncələrin bir proyekt kimi ərsəyə gəlməsində böyük rol oynayır.

- **Problem əsaslı öyrənmə**

Bu öyrənmə metodu tələbələr qarşısında problemlərin həllinə yönəlmiş, bacarıq və bilik artıracaq həllər tələb edən tapşırıqlar qoyur. Bu tələbələrin təlimə olan həvəsini artırır və analiz, araşdırma kimi bacarıqlarını inkişaf etdirir. Tələbələr öyrənmə prosesinin müstəqil rəhbərinə çevrilirlər. Düşündürücü, çətinliyi artırılmış situasiya tipli, açıq sualların qoyulması onları daha yaradıcı, məntiqi, açıq fikirli olmağa sövq edir. Müasir təlim üsullarını tətbiq etməzdən əvvəl onların sistemə gətirdiyi üstünlükləri və faydaları haqqında bilmək mütləqdir.

- **Koqnitiv düşünmə bacarığı**

Müasir təlim sistemi birbaşa məlumat ötürən üsullara güvənmir. Əvvəl bu texnika ənənəvi təlim sisteminin bir hissəsi idi. İndiki innovativ metodlar tələbələrin koqnitiv düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün nəzərdə tutulub. Koqnitiv bacarıqları beynin fəaliyyəti ilə əlaqəli olan əsas bacarıqlar kimi izah etmək olar. Oxumaq, öyrənmək və yadda saxlamaq beynin əlaqəli olan qavrayış bacarıqlarının bir hissəsidir. Güclü qavrama bacarıqları qərar qəbul etmək, analitik yanaşma, təfəkkürün inkişafı və yaddaş gücünün yüksəldilməsində rol oynayır.

- **Tədqiqat imkanı**

Maraq doğuran mövzuların araşdırılması şəxsi inkişaf üçün vacibdir. Müəllim yeni metodlardan istifadə etməklə tələbələri öyrənməyə təhrik edir, mövzuya yönəldiyindən əmin olur. Hər şeyi təkbəşinə araşdırmaq fərdin ən səmərəli təşəbbüslərindən biridir və təlim sistemindən mümkün olan maksimum dəstək prosesin səmərəli və dinamik olmasını təmin edir.

- **Öyrənmənin unikal üsullarının inkişafı**

Öyrənmə yolları fərdi xüsusiyyətlərə görə fərqlənir. Müasir innovativ təlimə əsasən həyata keçirilən strategiyaların əsas məqsədlərindən biri daha çox öyrənmənin unikal formalarının hazırlanmasıdır. Öyrənmə modellərinin çoxalması fərqli-fərqli innovativ məzmunu mükəmməl mənimsəməsinə şərait yaradır.

- **Tətbiqə əsaslanan bacarıqlar**

Tətbiqetmə bilavasitə təlim prosesindən öyrənilən və əldə edilən bacarıqların faktiki praktikasına əsaslanır. Tətbiqə əsaslanan təhsil nəzəri öyrənmə ilə müqayisədə təhsil sisteminin ən səmərəli növlərindən biridir. Köhnə təlim üsullarının praktika baxımından məhdud olması tələbələri əsasən nəzəri hissəyə yönəldirdi. Müasir təlim üsullarının tətbiqi avtomatik olaraq nəzəri hissəyə olan lüzumsuz tələbatı inkar edir, mövzuların praktikasının vacibliyini vurğulayır.

- **Ehtiyaclara uyğun öyrənmə**

Innovativ təhsilin məqsədlərindən biri də dəyişən mühitlə ayaqlaşmaqdır. Tətbiq üçün münasib olan müasir təlim metodlarının hazırlanmasının əsas məqsədi artan tələbatlara uyğun nəslin yetişdirilməsidir. Sonda qeyd etmək lazımdır ki, müasir dövrün tələb və ehtiyaclarına uyğun olaraq yeni təlim metod və texnologiyaların istifadəsi və düzgün tətbiqi təlimdə zəruri şərtlərdən biridir. Bununla biz təlim keyfiyyətinin yüksəldilməsinə və onun cəmiyyətin gələcək inkişafı üçün səmərəli və məqsədə uyğun istiqamətdə yönəldilməsinə nail ola bilərik.

- **İnnovativ alətlər**

Bütün dünyada olduğu kimi ölkəmizdə də pandemiya nəticəsində bir çox sahələrdə kəskin dəyişikliklər baş verdi. Bu dəyişmələr təhsil sahəsindən də yan keçmədi. İnnovativ metodlarla bərabər texnoloji yeniliklərin tətbiqi məsələsi aktual problemə çevrildi və bu proses bu günümüzdə qədər davam edir. Nəzərə alsaq ki, distant təhsilin öz əhatə dairəsini genişləndirdiyi bir şəraitdə tələbələrle müəllim arasında qarşılıqlı əlaqəni təmin edilməsi başlıca missiyalardandır. Bu baxımdan auditoriya-təlim mühitinin əvəzinə veb-video konfrans üsulundan istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Digər strategiyalar əsasən tələbələr materialın qarşılıqlı əlaqəsinə üstünlük verir, bu da tələbəyə bir tərəfli informasiya ötürülməsini və tələbənin passiv dinləyici mövqeyində olmasını təmin edir. Buna görə də bu təlim-tədris prosesini həyata keçirərkən aşağıdakı minimal tələblər nəzərə alınmalıdır. Texnoloji infrastruktur təhsil və təlim üçün çox önəmlidir. Hər bir tələbə və müəllim distant təhsil üçün minimal təchizata malik olmalıdır. Bunlara kompüter, internet şəbəkəsi kimi komponentləri daxil edə bilərik. İnsanın diqqətini öyrənməyə/öyrətməyə yönəldə biləcəyi mühit təmin olunmalıdır. Burada otağın rahatlığı, səssizliyi və s. nəzərə alınmalıdır. Keyfiyyətli və müxtəlif (məsələn, yazılı, vizual, video, audio) kurs materiallarının toplandığı, eləcə də fərdi giriş profilləri ilə təmin edilən tətbiqlərin olması üstünlükdür. Müəllim və tələbələr tətbiqlərdən istifadə bacarıqlarına malik olmalıdırlar. Əks halda dərslərin vaxtı müəyyən çətinliklərin aradan qaldırılması üçün sərf ediləcək. Müəllim elektron qiymətləndirmə vərəqləri düzgün şəkildə tərtib etməli və tətbiqin çat, elektron lövhə və s. imkanlarından yararlanmağı bacarmalıdır. Nəzərə alsaq ki, təhsilin distant forması həm müəllim, həm də tələbələri daha çox yorur, dərslərin vaxtları, müddəti, dərslərin daxil ediləcək tapşırıq və mövzuların düzgün müəyyən edilməsi tələb edilir (7, s. 46).

Ənənəvi dərslərin materialları bəzən yetərli olmadığından əlavə resurslara tələbat yaranır. Təlim prosesi iştirakçıların istifadə edə biləcəyi internet tətbiqi və mənbələrinə nəzər yetirək.

- **Voice Thread**

Voice Thread istifadəçilərə PowerPoint slaydları, videoları, şəkilləri və s. yükləməyə imkan verən xidmətdir. Burada təqdimatı yaradarkən səs yazma xüsusiyyətindən istifadə edə bilərik. Voice Thread - şəkillər, videolar, sənədlər və təqdimatlar kimi media kolleksiyalarını söhbət üçün bir yerə çevirməyə imkan verən bir tətbiqdır. Bu söhbətlər canlı deyil, insanların iştirakı üçün əlverişli olan zaman baş tutur. Onlar həm də təhlükəsizdirlər. Kimin iştirak edə biləcəyinə və nə edə biləcəklərinə isə tətbiq özü nəzarət edir. Pedaqoqlar auditoriya söhbətlərinin genişləndirilməsi və sənədləşdirilməsi, onlayn təlimatlandırma, peşəkar inkişaf təlimləri kimi bir çox fərqli səbəblərə görə Voice Thread platformasından istifadə edirlər.

- **Blogging**

Bu ictimai post tətbiqi də adlandırıla bilər. Tələbələr qrup bloqunda öz qeydlərini yerləşdirə bilərlər. Burada hər hansı məlumatı təhlil edə, qiymətləndirə və yarada bilərik. Proqramın müəllim üçün də faydaları var. Müəllimlər, təbii ki, dərslərində baş verənləri bir daha götür-qoy edir və tez-tez fikirləşirlər ki, görəsən, onlar nələri daha yaxşı edə bilərdilər. Tətbiqin ən müsbət tərəfi də bu prosesə kömək edə bilməsidir. Bunun sayəsində müəllimlər öz hərəkətlərini, qərarlarını gözədən keçirə, həll etməli olduqları məsələlər barədə şəxsi qeydlərini saxlaya bilərlər. Görəcək işlərimizin, ideyalarımızın artıq göz qabağında olması bizim daha konkret nəticələrə varmağımıza şərait yaradır. Biz qeydlərimizi yadda saxlamaq, silmək və fikirlərimizi dəyişdirməklə yeniləyə bilərik. Bu fikirlərin məxfi saxlanılmasını istəyiriksə, postu dərc etməyə ehtiyac yoxdur. Bu tip tətbiqlər daha çox güzgü rolu oynayır, fikirlərimizi əks etdirir və daha yaxşı nəticələrə gəlməyimiz üçün faydalıdır.

- **Prezi**

Prezi təqdimatları hazırlamaq üçün yeni üsuldur. Prezi – peşəkar görünüşlü təqdimatlar etməyə imkan verən çoxfunksiyalı proqramdır. Prezi bizə istədiyimiz kimi təsadüfi və ya peşəkar təqdimatlar etməyə imkan verir. Biz bu tətbiqlə təqdimatlara istənilən məlumatı əlavə edə, audio, şəkil və video ilə bəzəyə, sonra isə lazım olan insan kütləsi ilə bölüşə bilərik. Pow-

erPoint-dən fərqli olaraq təqdimatlarımız daha çox insan tərəfindən görünür və digərləri də öz növbəsində bu təqdimatlardan yararlanı bilər. Bu bir növ sosial şəbəkəni xatırladan funksiyadır.

- **Sosial Əlfəcin (Social Bookmarking)**

Bu tətbiq vasitəsilə hər hansı veb-saytın ünvanını qovluqlarda qeyd edib sonradan rahatlıqla yenidən tapa bilərik. Bunun üstünlüyü ondan ibarətdir ki, bundan sonra biz həmin ünvanları yalnız qeyd etdiyimiz kompüterdən axtarmalı olmayacağıq. Bunun üçün sadəcə Social Bookmarking hesabımıza daxil olmağımız kifayət olacaq. İkinci üstünlük isə sosial olmasıdır. Əlfəcinləri onlayn şəkildə digər internet istifadəçiləri ilə asanlıqla paylaşmaq və digərlərinin kolleksiyalarına daxil olmaq mümkündür. Bizim maraq dairəmizə uyğun olan, axtardığımız mövzuları əhatə edən istənilən veb-saytı tapa, qruplara qoşula bilərik.

- **Podkast**

Podkastlar silsilə yazılarıdır, müntəzəm olaraq internetdə yerləşdirilir. Əsas etibarilə podkastların hazırlanması şifahi mühazirələrin ekvivalenti rolunu oynayır. Əsas üstünlüklərindən biri videoların altı yazılı olması və sürətinin tənzimlənməsinə bilməsidir. Bu innovativ alətin xarici dil dərslərində istifadəsi genişdir. Eşitmə qabiliyyəti zəif olan tələbələr üçün əvəzsiz bir tətbiqdır.

- **Screencast**

Screencasts – fikirləri bölüşmək, məzmunu çatdırmaq və tələbələrin fikrini almaq üçün effektiv proqramdır. Addım-addım prosesi təsvir etmək, müəyyən bir konsepsiyayı izah etmək və ya powerpoint təqdimatını nəql və multimedia elementləri ilə təqdim etmək üçün istifadə edilə bilər. Haqqında danışdığımız Flipped metodu ilə istifadəsi səmərəlidir. Sonda onu vurğulamaq lazımdır ki, sadaladığımız texnoloji metod və alətlərinin praktikada istifadəsi həm tələbələrin, həm də müəllimlərin dəqiq, rahat, planlaşdırılmış təlim nəticələrinin əldə olunmasına şərait yaradır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Müseyib İlyasov. Müəllim Peşəkarlığı və Pedaqoji Səriştəliliyin Müasir Problemləri. Bakı, 2018. s. 59-62.
2. H.Muhsin. Öğretim İlke ve Yöntemleri , Beta Yay., İstanbul 1998.
3. O.Bekir. “ Disiplin Kavramı ”, Eğitim ve Bilim Ted , Ankara 2010. s.25-28.
4. Ayşegül Ataman, “Eğitim Fakültelerinin Yeniden Yapılanmasının Düşündürdükleri”, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, Yaz 1998, Sayı 15, s. 270.
5. Khairnar. C. M. (2015) Advance Pedagogy: Innovative Methods of Teaching and Learning. International Journal of Information and Education Technology, Vol. 5, No. 11, pp 869-872.
6. Gunn. E. (2014) "Using clickers to collect formative feedback on teaching: a tool for faculty development," International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, vol. 8, no. 1, article 11.
7. Bonk.C.J. (1998) Cummings, "Recommendations for placing the student at the center of web-based learning," Educational Media International, vol. 35, no. 2, p. 82 89.
8. King S. B. (2014) "Graduate student perceptions of the use of online course tools to support engagement," International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, vol. 8, no. 1, pp. 130-132.
8. Beichner. History and Evolution of Active Learning Spaces, New Directions for Teaching and Learning no.137 Spring 2014. Wiley Periodicals

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА И РИСКИ ВНЕДРЕНИЯ

Абдалова Метанет Али гызы

Ведущий научный сотрудник Института Экономики Министерства науки и образования,
д.ф.э., доцент

Тел.: 0706185449; эл.почта: metanet.abdalova@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются направления применения искусственного интеллекта (ИИ) в системе высшего образования с акцентом на экономическую эффективность и институциональные последствия его внедрения. Проанализированы международные практики использования ИИ в обучении студентов, а также выявлены преимущества и риски его применения для системы высшего образования Азербайджана. На основе обобщения международных эмпирических исследований представлены иллюстративные графические материалы, отражающие влияние ИИ на учебные результаты и издержки вузов. Сделан вывод о необходимости сбалансированного подхода к внедрению ИИ с учётом экономических, социальных и этических факторов.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, высшее образование, человеческий капитал, экономическая эффективность, цифровизация.*

Введение

В условиях перехода к экономике знаний система высшего образования играет ключевую роль в формировании человеческого капитала и обеспечении устойчивого экономического роста. Цифровизация образовательных процессов и внедрение искусственного интеллекта становятся важными инструментами повышения эффективности использования ресурсов в сфере образования.

С экономической точки зрения образование представляет собой инвестицию с долгосрочной отдачей. Использование ИИ в обучении студентов позволяет повысить качество образовательных услуг, сократить транзакционные и операционные издержки вузов, а также увеличить отдачу от государственных и частных инвестиций в человеческий капитал.

Целью статьи является анализ применения искусственного интеллекта в обучении студентов с экономической точки зрения, изучение международного опыта и оценка преимуществ и рисков внедрения ИИ в системе высшего образования Азербайджана.

Теоретико-экономические аспекты применения ИИ в образовании

Согласно теории человеческого капитала (Becker, 1993), улучшение качества образования напрямую влияет на рост производительности труда и доходов. Искусственный интеллект усиливает данный эффект за счёт персонализации обучения, раннего выявления академических рисков и оптимизации распределения образовательных ресурсов.

С позиции экономики образования ИИ выступает как фактор технологического прогресса, способствующий:

- снижению предельных издержек обучения;
- росту совокупной факторной производительности образовательного сектора;
- повышению масштабируемости образовательных услуг.

С позиций теории эндогенного экономического роста внедрение искусственного

интеллекта в систему высшего образования может рассматриваться как фактор, усиливающий накопление знаний и инновационный потенциал экономики. Согласно моделям эндогенного роста, инвестиции в образование и технологии повышают предельную производительность человеческого капитала и формируют устойчивые долгосрочные темпы экономического роста (Romer, 1990; Aghion & Howitt, 1998). Использование ИИ в образовательном процессе способствует ускоренному распространению знаний, повышению качества обучения и снижению издержек передачи знаний, что усиливает эффекты масштаба в сфере образования и увеличивает совокупную факторную производительность.

Дополняя данный подход, теория транзакционных издержек (Coase, 1937; Williamson, 1985) позволяет интерпретировать ИИ как институциональный инструмент, снижающий издержки координации, контроля и мониторинга образовательных результатов. Автоматизация оценки знаний, аналитика успеваемости и цифровое администрирование сокращают операционные и административные затраты вузов, повышая эффективность распределения ресурсов в системе высшего образования. В то же время, в рамках концепции *skill-biased technological change* внедрение ИИ может усиливать дифференциацию отдачи от образования и способствовать росту образовательного и доходного неравенства при недостаточном уровне цифровых компетенций и институциональной адаптации (Acemoglu & Autor, 2011). Таким образом, экономический эффект ИИ в высшем образовании носит неоднозначный характер и зависит от качества институтов, инфраструктуры и политики регулирования.

Экономический эффект внедрения ИИ в высшем образовании можно формализовать в рамках расширенной функции производства человеческого капитала (Becker, 1993):

$$H=f(E, AI, I)$$

где:

H – уровень человеческого капитала;

E – традиционные образовательные ресурсы (преподаватели, учебные программы);

AI – интенсивность использования искусственного интеллекта;

I – институциональная среда.

С учетом эндогенного роста выпуск экономики может быть представлен как:

$$Y=A * K^{\lambda} * H^{\beta},$$

где Y – выпуск экономики (ВВП);

A – это ИИ; K – это физический капитал; H – человеческий капитал.

При этом внедрение ИИ повышает предельную производительность человеческого капитала, т.е. частная производная H по AI больше нуля:

$$\partial H / \partial AI > 0$$

Однако при слабых институтах:

$$\partial^2 H / \partial AI \partial I > 0,$$

что означает зависимость эффективности ИИ от качества институциональной среды.

Методология

Графические материалы статьи основаны на агрегировании результатов международных аналитических и эмпирических исследований за период 2018–2023 гг. Значения показателей отражают усреднённые оценки эффектов внедрения ИИ и не являются официальной статистикой отдельных стран. Используются данные и аналитические выводы OECD, UNESCO, World Economic Forum, Deloitte и EDUCAUSE.

Исследование основано на сравнительном институциональном анализе и агрегировании результатов 27 международных эмпирических исследований (2018–2023 гг.).

Использован метод усреднённых оценок эффектов (mean effect size), представленных в аналитических отчётах OECD, UNESCO, EDUCAUSE и Deloitte.

Отбор источников осуществлялся по критериям:

- наличие количественной оценки влияния ИИ;
- публикация в рецензируемых или официальных аналитических изданиях;
- сопоставимость образовательных уровней.

Представленные значения носят иллюстративный характер.

Международная практика применения ИИ в обучении студентов

В университетах США, стран Европейского союза, Китая и Южной Кореи ИИ применяется в форме интеллектуальных тьюторов, автоматизированных систем оценки знаний и аналитических платформ для мониторинга успеваемости студентов.

В таблице 1 представлено сравнение средних академических результатов студентов при традиционном обучении и при использовании ИИ-тьюторов и адаптивных обучающих систем. Таблица отражает усреднённые результаты международных эмпирических исследований за период 2018–2023 гг.

По данным OECD (2023), использование адаптивных обучающих систем позволяет повысить академические результаты студентов в среднем на 10–15%. Отчёты EDUCAUSE (2023) показывают, что более 75% университетов США используют ИИ в образовательной и административной деятельности.

Таблица 1

Рост учебных результатов студентов при использовании ИИ (2018–2023 гг.)

Формат обучения	Средний академический балл, %
Традиционное обучение	68
С применением ИИ	80

Источник: составлена автором на основе OECD (2023), UNESCO (2022).

Таблица 2 демонстрирует сокращение издержек вузов по основным направлениям при внедрении ИИ в административные и образовательные процессы.

Таблица 2

Сокращение издержек вузов при внедрении ИИ (2020–2023 гг.)

Статья затрат	Сокращение затрат, %
Администрирование	20
Проверка работ	35
Консультации	25

Источник: составлена автором на основе OECD (2021), Deloitte (2022), World Economic Forum (2023).

Рост среднего академического балла свидетельствует об увеличении отдачи от инвестиций в человеческий капитал без пропорционального роста затрат, что повышает общую эффективность системы высшего образования. Наибольший эффект достигается за счёт автоматизации проверки работ и административных процессов, что снижает транзакционные издержки и повышает производительность труда преподавателей.

Сокращение издержек вузов по административным и образовательным направлениям может быть интерпретировано через призму теории транзакционных издержек. Автоматизация проверки работ, аналитика успеваемости и цифровое администрирование снижают издержки координации и контроля, что повышает общую эффективность функционирования образовательных организаций без пропорционального увеличения затрат (Coase, 1937; Williamson, 1985). Экономический эффект выражается в сокращении административных расходов, снижении нагрузки на преподавателей и перераспределении ресурсов в пользу научных исследований и инновационной деятельности.

Таблица 3 отражает уровень распространённости ИИ в университетах отдельных

стран и регионов по состоянию на 2021–2023 гг. Более высокий уровень внедрения ИИ характерен для стран с развитой цифровой инфраструктурой и активной государственной поддержкой образовательных технологий.

Таблица 3

Доля университетов, использующих ИИ в обучении (2021–2023 гг.)

Страна/регион	Доля университетов, %
США	78
ЕС	65
Китай	82
Южная Корея	74

Источник: составлена автором на основе UNESCO (2022), European Commission (2023), EDUCAUSE (2023).

Различия в уровне распространённости ИИ между странами и регионами подтверждают выводы теории технологически обусловленного неравенства навыков (skill-biased technological change). Более высокая доля университетов, использующих ИИ, характерна для стран с развитой цифровой инфраструктурой и институциональной поддержкой инноваций, тогда как в странах с ограниченной цифровой готовностью существует риск усиления образовательного и социально-экономического неравенства (Acemoglu & Autor, 2011; UNESCO, 2022). Таким образом, эмпирические иллюстрации демонстрируют, что экономический эффект внедрения ИИ в высшем образовании зависит не только от технологических факторов, но и от качества институтов и политики регулирования.

Таким образом рост учебных результатов студентов при использовании ИИ свидетельствует об увеличении отдачи от инвестиций в человеческий капитал. Сокращение издержек вузов подтверждает снижение транзакционных и административных затрат, что повышает общую эффективность образовательных систем.

Мы рассмотрели преимущества внедрения ИИ в сферу образования. Необходимо отметить, что большинство из этих положительных экономических эффектов проявляются в краткосрочной перспективе. В долгосрочной перспективе возникают такие риски, как снижение когнитивной самостоятельности студентов и преподавателей, технологическая зависимость, угрозы академической честности из-за автоматизации оценки знаний, рост цифрового разрыва и т.д. Необходимо вовремя предотвратить эти риски, которые могут перерасти в отрицательные последствия, например, ухудшение качества человеческого капитала, рост долгосрочных расходов, усиление образовательного неравенства и др. Поэтому процесс внедрения ИИ в сфере образования должен строго регулироваться нормативно-правовой базой. В области критического мышления и высокого интеллекта, стратегических и творческих решений возможности естественного интеллекта (человека) преобладают над ИИ. Нельзя допускать, чтобы масштабы его внедрения постепенно от пользы перешли к нанесению вреда развитию человеческого потенциала.

Особенности и риски внедрения ИИ в системе высшего образования Азербайджана

Для Азербайджана внедрение ИИ в образование открывает значительные возможности, однако сопровождается специфическими рисками. С одной стороны, ИИ может способствовать повышению эффективности государственных расходов на образование и сокращению региональных диспропорций. С другой стороны, ограниченность цифровой инфраструктуры и неравномерный уровень цифровых компетенций могут усилить образовательное неравенство.

Экономически значимыми рисками являются:

- рост первоначальных инвестиций;
- зависимость от зарубежных технологических платформ;
- недостаточная нормативно-правовая база регулирования ИИ.

Следовательно, внедрение ИИ в Азербайджане требует поэтапного и институционально выверенного подхода.

Анализ институциональных условий внедрения ИИ в высшем образовании требует учета макроэкономических и цифровых параметров. Таблица 4 представляет динамику ключевых показателей за 2020–2024 гг., отражающих государственные расходы, цифровую инфраструктуру и масштабы системы высшего образования в Азербайджане

Таблица 4.

Экономические и институциональные условия внедрения ИИ в системе высшего образования Азербайджана (по доступным данным, 2020–2024)

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024
Расходы на образование, % ВВП	3.18	4.33	3.70	3.05	3.58
Расходы на высшее образование, % общих расходов на образование	-	10,79	-	-	-
Интернетпользователи на каждые 100 человек, %	84,6	86,7	88,1	89,2	90,8
Доля школьных учреждений с интернетом, %	-	-	68,3	76,4	77,7
Число студентов вузов	187 654	171 820	221871	233159	242378
Домохозяйства с доступом к интернету, %	84,8	86,5	87,8	88,6	90,2

Источник: ГСКАР Цифровое развитие в Азербайджане-2025, Образование, наука и культура в Азербайджане, 2025

Из таблицы 4 можно прийти к следующим выводам:

- Расходы на образование (% ВВП) оставались в диапазоне ~3.0–4.3 % в 2020–2024 гг., что говорит о среднем уровне государственных инвестиций по сравнению с международной практикой (часто ориентир – 4 % и выше) .

- Доля расходов на высшее образование (10.79 % от общих расходов в 2021 году) указывает на структурный приоритет сектора в госбюджете.

- Высокий уровень интернет-пользователей (90 %) демонстрирует, что цифровая доступность населения близка к уровню развитых стран, что является важным условием для внедрения ИИ-решений в обучении .

- Интернет-инфраструктура в школах (~78 %) показывает постепенное улучшение доступа к цифровым ресурсам в образовательных учреждениях .

- Численность студентов позволяет оценить масштабы потенциального влияния ИИ в высшем образовании .

- Доля домохозяйств с доступом к интернету в общем числе домохозяйств составляет 90,2%, а это означает высокий уровень доступа к онлайн-образованию и персонализированному образованию

Заключение

Искусственный интеллект в высшем образовании выступает не только техноло-

гическим инструментом, но и институциональным фактором трансформации образовательной системы. Международный опыт демонстрирует положительное влияние ИИ на академические результаты и снижение транзакционных издержек, что усиливает отдачу от инвестиций в человеческий капитал.

Однако экономический эффект носит условный характер и зависит от качества институциональной среды, уровня цифровой инфраструктуры и регуляторной политики. В условиях Азербайджана внедрение ИИ способно повысить эффективность системы высшего образования, однако требует поэтапной интеграции, развития цифровых компетенций и формирования нормативной базы регулирования алгоритмических решений.

Сбалансированная модель внедрения ИИ должна учитывать не только экономическую эффективность, но и социальные и этические последствия, минимизируя риски технологически обусловленного неравенства.

Список литературы

- 1.Becker, G. S. (1993). Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education (3rd ed.). University of Chicago Press.
- 2.Deloitte. (2022). AI in higher education: Leveraging artificial intelligence for student success.
- 3.EDUCAUSE. (2023). Horizon report: Teaching and learning edition.
- 4.Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- 5.Ma, W., Adesope, O. O., Nesbit, J. C., & Liu, Q. (2014). Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis. *Computers & Education*, 76, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.03.010>
- 6.OECD. (2021). Digitalisation and productivity in education.
- 7.OECD. (2023). Education at a glance.
- 8.UNESCO. (2022). Artificial intelligence and education: Guidance for policymakers.
- 9.World Economic Forum. (2023). Shaping the future of education, gender and work.
- 10.Acemoglu, D., & Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. *Handbook of Labor Economics*, 4, 1043–1171. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(11\)02410-5](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)02410-5)
- 11.Aghion, P., & Howitt, P. (1998). Endogenous growth theory. MIT Press.
- 12.Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386–405. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
- 13.Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- 14.Williamson, O. E. (1985). The economic institutions of capitalism. Free Press.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STUDENT EDUCATION: ECONOMIC ANALYSIS, INTERNATIONAL PRACTICE AND IMPLEMENTATION RISKS

Metanet Ali gizi Abdalova

Leading Researcher, Institute of Economics, Ministry of Science and Education,
PhD, Associate Professor
Tel.: 0706185449; e-mail: metanet.abdalova@mail.ru

Abstract

The article examines the directions of applying artificial intelligence (AI) in the system of higher education with a focus on economic efficiency and institutional implications of its implementation. International practices of using AI in student education are analyzed, and the advantages and risks of its application for the higher education system of Azerbaijan are identified. Based on the generalization of international empirical studies, illustrative graphical materials are presented reflecting the impact of AI on learning outcomes and university costs. The study concludes that a balanced approach to AI implementation is necessary, taking into account economic, social, and ethical factors.

Keywords: *artificial intelligence, higher education, human capital, economic efficiency, digitalization.*

Tələbələrin təhsilində süni intellektin tətbiqi: iqtisadi təhlil, beynəlxalq təcrübə və tətbiq riskləri

Mətanət Əli qızı Abdalova

ETN İqtisadiyyat İnstitutunun aparıcı elmi işçisi, i.f.d., dosent
Tel.: 0706185449; e-poçt: metanet.abdalova@mail.ru

Xülasə

Məqalədə ali təhsil sistemində süni intellektin (Sİ) tətbiqi istiqamətləri onun iqtisadi səmərəliliyi və institusional nəticələri kontekstində araşdırılır. Tələbələrin təhsilində süni intellektin istifadəsi üzrə beynəlxalq təcrübə təhlil edilir, həmçinin onun Azərbaycan ali təhsil sistemi üçün üstünlükləri və riskləri müəyyən edilir. Beynəlxalq empirik tədqiqatların ümumiləşdirilməsi əsasında süni intellektin təhsil nəticələrinə və ali məktəblərin xərclərinə təsirini əks etdirən illüstrativ qrafik materiallar təqdim olunur. Nəticədə iqtisadi, sosial və etik amillər nəzərə alınmaqla süni intellektin tətbiqində balanslaşdırılmış yanaşmanın vacibliyi vurğulanır.

Açar sözlər: *süni intellekt, ali təhsil, insan kapitalı, iqtisadi səmərəlilik, rəqəmsallaşma.*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ С ОСОБЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ ОБУЧЕНИЯ

Севиндж Максимова

UNEC директор центра инклюзивного образования

Sevinc_Maksimova@unec.edu.az

Тезис

Инклюзивный подход в цифровой трансформации открывает новые возможности для развития инклюзивного образования и обеспечения равных образовательных возможностей для студентов с особыми образовательными потребностями и с инвалидностью, а также для представителей уязвимых групп. Цифровая трансформация образования является важным этапом развития образовательной системы, направленным на повышение качества, доступности и эффективности обучения. В формировании современной образовательной среды, ориентированную на потребности обучающихся и вызовы времени важную роль играет внедрение инновационных моделей, развитие онлайн и дистанционного обучения, персонализация и укрепление инклюзивного образования.

Чтобы технологии действительно способствовали прогрессу образования и общества, цифровая трансформация должна развиваться с учетом принципов социальной справедливости, равного доступа и поддержания высокого уровня педагогического взаимодействия. Цифровая трансформация предполагает не только внедрение технологий, но и изменение подходов к обучению, управлению образовательным процессом и взаимодействию между участниками образовательной среды.

Исследуя мировую практику внедрения новейших технологий в высшее инклюзивное образование, можно определить инклюзивность цифровых инструментов. Приведем примеры некоторых из них: субтитры и перевод жестового языка для обучающихся с нарушениями слуха; это могут быть экранные дикторы и увеличение шрифта для людей с нарушениями зрения; эффективность наблюдается в дистанционных форматах для обучающихся с ограниченной мобильностью; и на мой взгляд, самое главное – это гибкость в сроках выполнения заданий и формах оценивания.

Таким образом, цифровая среда способствует устранению барьеров и расширяет доступ к качественному образованию.

Ключевые слова: инклюзивное высшее образование, инклюзивные инновации, инклюзивное развитие образования, временное инклюзивное обучение

Список литературы

1. Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 2022.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-022-10127-7>

2. Anabel M, López-Gavira R, Morgado B. How do Spanish disability support offices contribute to inclusive education in the university. *Disability & Society*. 2017;32(10): 1608–1626. <https://doi.org/10.1080/09687599.2017.1361812>
3. Digital Technologies for Inclusive Education: Recommendations for promoting ICT-based learning environment (UNESCO IITE, 2025).
<https://iite.unesco.org/ru/announcements/srednesrochnaya-strategiya-iito-yunesko-na-2026-2029-gody/>
4. Grishaeva S, Kolosova O, Kulikova O. Inclusive education in Russia. In: Mantulenko V. (ed.) *Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development*. 2019; 57: 885–892. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019>
5. Брагина Л.В., Булдакова Л.Б., Волков В.В., Искусственный интеллект и нейросети в образовании детей с ограниченными возможностями здоровья - / ГБОУ СО ЦППМСП «Ресурс»; 2024.

DIGITAL TRANSFORMATION OF INCLUSIVE HIGHER EDUCATION AS A TRANSFORMATION OF THE HIGHER EDUCATION SYSTEM FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Sevinj Mahsimova
Director, Inclusive Education Center, UNEC
Sevinc_Maksimova@unec.edu.az

Thesis

An inclusive approach to digital transformation opens new opportunities for the development of inclusive education and for ensuring equal educational opportunities for students with special educational needs and disabilities, as well as for representatives of vulnerable groups. The digital transformation of education represents an important stage in the development of the educational system, aimed at improving the quality, accessibility, and effectiveness of learning.

The formation of a modern educational environment that responds to learners' needs and contemporary challenges is strongly influenced by the implementation of innovative models, the expansion of online and distance learning, personalization of educational pathways, and the strengthening of inclusive education. For digital technologies to truly contribute to the progress of education and society, digital transformation must be guided by the principles of social justice, equal access, and the maintenance of a high level of pedagogical interaction.

Digital transformation implies not only the introduction of new technologies, but also fundamental changes in teaching and learning approaches, educational management, and interactions among participants within the educational environment. An analysis of global practices in the implementation of advanced technologies in inclusive higher education allows for the identification of inclusive digital tools. Examples include subtitles and sign language interpretation for learners with hearing impairments; screen readers and adjustable font sizes

for individuals with visual impairments; the effectiveness of distance learning formats for students with limited mobility; and, most importantly, flexibility in assignment deadlines and assessment formats.

Thus, the digital educational environment contributes to the removal of barriers and expands access to high-quality education.

Keywords: inclusive higher education, inclusive innovations, inclusive development of education, flexible inclusive learning

References

1. Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 2022.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-022-10127-7>
2. Anabel M, López-Gavira R, Morgado B. How do Spanish disability support offices contribute to inclusive education in the university. *Disability & Society*. 2017;32(10): 1608–1626. <https://doi.org/10.1080/09687599.2017.1361812>
3. Digital Technologies for Inclusive Education: Recommendations for promoting ICT-based learning environment (UNESCO IITE, 2025).
<https://iite.unesco.org/ru/announcements/srednesrochnaya-strategiya-iito-yunesko-na-2026-2029-gody/>
4. Grishaeva S, Kolosova O, Kulikova O. Inclusive education in Russia. In: Mantulenko V. (ed.) *Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development*. 2019; 57: 885–892. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019>
5. Bragina L.V., Buldakova L.B., Volkov V.V. *Artificial Intelligence and Neural Networks in the Education of Children with Disabilities*. Resource Center, 2024.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

Nuray Gafarli Ilqar

Bachelor qr 125

gafarlinuray@gmail.com

+994 50 616 08 28

İ. ü.f.d. dosent. Shahla Huseynova Akif

Shahla_huseynova@unec.edu.az

+994 55 785 40 92

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматриваются ключевые аспекты цифровизации высшего образования в условиях цифровой экономики. Особое внимание уделено национальным цифровым платформам, таким как **SİMA İmza**, которые помогают студентам развивать практические цифровые навыки, включая работу с электронной подписью и безопасное взаимодействие с онлайн-сервисами. Анализ показал, что эффективная интеграция технологий требует системного подхода, учитывающего доступность, этику и роль преподавателя. Международные рекомендации **UNESCO** и данные **OECD** подтверждают, что высокий уровень цифровой грамотности студентов напрямую связан с их участием в цифровой экономике. Интеграция цифровых платформ повышает качество подготовки специалистов и их готовность к современному рынку труда.

***Ключевые слова:** цифровизация высшего образования, цифровые технологии, система SİMA, подготовка кадров, цифровая трансформация экономики.*

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы цифровые технологии стали неотъемлемой частью социально-экономического развития большинства стран. Развитие цифровой экономики влияет не только на рынок труда, но и на систему образования, особенно на высшее образование. Университеты вынуждены адаптироваться к новым условиям, так как именно они готовят специалистов для современной экономики. На мой взгляд, цифровизация высшего образования сегодня является не просто дополнительным направлением развития, а необходимым условием повышения качества подготовки выпускников. Современный специалист должен уметь работать с цифровыми сервисами, электронными платформами и государственными онлайн-системами.

[Источник 1]

Сегодня цифровые образовательные технологии уже стали привычной частью учебного процесса в университетах. Они активно используются на занятиях и постепенно меняют способы обучения. В последние годы их развитие в сфере высшего образования заметно ускорилось, поэтому многие вузы начали больше внимания уделять внедрению цифровых инструментов в учебный процесс. По сути, цифровые технологии помогают упростить обучение как для преподавателей, так и для студентов. С их помощью становится легче объяснять материал, выполнять задания и поддерживать интерес к учёбе. Кроме того, такие технологии делают обучение более

удобным и понятным для студентов, что положительно влияет на их вовлечённость. [Источник 4]

Также важно отметить, что цифровые технологии расширяют возможности получения образования. Они позволяют большему числу людей получать знания, независимо от места проживания, создают более равные условия для обучения и поддерживают идею обучения на протяжении всей жизни. В научных исследованиях подчёркивается, что цифровизация образования включает внедрение электронных платформ, использование онлайн-инструментов и изменение традиционных методов обучения. При этом важно отметить, что цифровые технологии должны дополнять учебный процесс, а не полностью заменять его.

[Источник 4; Источник 5]

В аналитических отчётах **ОЕСД** указывается, что цифровая экономика развивается быстрее, чем экономика в целом. Это приводит к росту спроса на специалистов с цифровыми навыками. В таких условиях высшее образование становится ключевым элементом формирования человеческого капитала.

[Источник 7]

Для Азербайджана данный вопрос особенно актуален, так как в стране активно развиваются цифровые государственные сервисы. Одним из таких решений является система цифровой идентификации и электронной подписи **SİMA İmza**. Рост её использования показывает, что население всё чаще взаимодействует с цифровой средой, что создаёт возможности для её применения и в образовательной сфере. С помощью таких инструментов, как **SİMA İmza**, студенты могут безопасно оформлять документы, подавать заявки на стипендии, участвовать в онлайн-курсах и получать доступ к образовательным платформам без необходимости лично посещать университет или госучреждения. Это не только экономит время, но и формирует привычку работать в цифровой среде, что становится важной компетенцией в современном мире.

[Источник 2; Источник 3]

Целью данной статьи является анализ цифровизации высшего образования с акцентом на роль национальных цифровых платформ и международных рекомендаций в условиях развития цифровой экономики.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Цифровая экономика и новые требования к высшему образованию

Развитие цифровой экономики существенно изменяет требования к выпускникам высших учебных заведений. Сегодня работодатели ожидают от молодых специалистов не только теоретических знаний, но и практических навыков работы с цифровыми технологиями. Это касается практически всех отраслей экономики. Цифровизация образования открывает огромные возможности: мы можем учиться онлайн, проходить курсы, участвовать в вебинарах и сдавать документы дистанционно. Но чтобы реально использовать эти возможности, нужно обладать базовыми навыками работы с цифровыми инструментами.

[Источник 7]

Кроме того, цифровая экономика требует способности быстро адаптироваться к изменениям. Технологии развиваются достаточно быстро, и знания, полученные в университете, должны быть актуальными. Поэтому содержание образовательных программ должно регулярно обновляться. Цифровизация образования помогает нам, студентам, быстрее адаптироваться к изменениям и развивать нужные навыки для современного мира. Использование технологий делает обучение более интерактивным, удобным и практичным, а регулярное обновление программ помогает получать

актуальные знания и быть готовыми к требованиям цифровой экономики.

[Источник 4]. Согласно исследованиям, цифровые навыки становятся базовыми компетенциями. Без их формирования выпускникам становится сложнее конкурировать на рынке труда. Это создаёт дополнительную нагрузку на систему высшего образования. [Источник 5]

Сейчас, когда цифровые технологии развиваются очень быстро, всё больше важно понимать и анализировать цифровую экономику. Но оценить её масштаб оказывается непросто, потому что цифровые технологии и данные уже есть практически во всех сферах жизни и работы. Основная сложность в том, что страны пытаются измерить влияние цифровизации через привычные экономические показатели. При этом до сих пор нет ясного ответа на вопрос, какие именно виды деятельности следует относить к цифровой экономике. Из-за отсутствия единого подхода её измерение остаётся трудной задачей и требует применения дополнительных аналитических инструментов.

2. Основные проблемы цифровизации высшего образования

Несмотря на активное внедрение цифровых технологий, в системе высшего образования всё ещё сохраняется ряд проблем. Их можно кратко обозначить следующим образом:

1. недостаточный уровень практических цифровых навыков у студентов;
2. несоответствие учебных программ современным требованиям;
3. ограниченное использование национальных цифровых платформ в обучении;
4. различия в уровне цифровой подготовки обучающихся.

[Источник 1; Источник 7]

Первая проблема связана с тем, что студенты часто используют цифровые технологии в повседневной жизни, но не всегда понимают, как применять их в профессиональной деятельности. Это снижает практическую ценность обучения и мешает формированию навыков, востребованных на современном рынке труда [Источник 4].

Вторая проблема заключается в том, что образовательные программы не всегда успевают за темпами технологического развития. В результате часть знаний быстро устаревает, а студенты получают информацию, которая уже не полностью соответствует требованиям цифровой экономики [Источник 5].

Третья проблема это ограниченное использование национальных цифровых платформ, таких как SİMA İmza или платформы электронного обучения. Несмотря на их рост и популярность среди населения, их внедрение в университетах остаётся ограниченным, а студенты редко имеют возможность полноценно использовать эти инструменты для обучения и обмена знаниями [Источник 2; Источник 3].

Четвёртая проблема связана с различиями в уровне цифровой подготовки студентов. Не все обучающиеся одинаково владеют навыками работы с цифровыми технологиями, что создаёт разрыв между более подготовленными и менее подготовленными студентами. Это влияет на успеваемость, вовлечённость и способность применять современные образовательные технологии в процессе обучения [Источник 1; Источник 7].

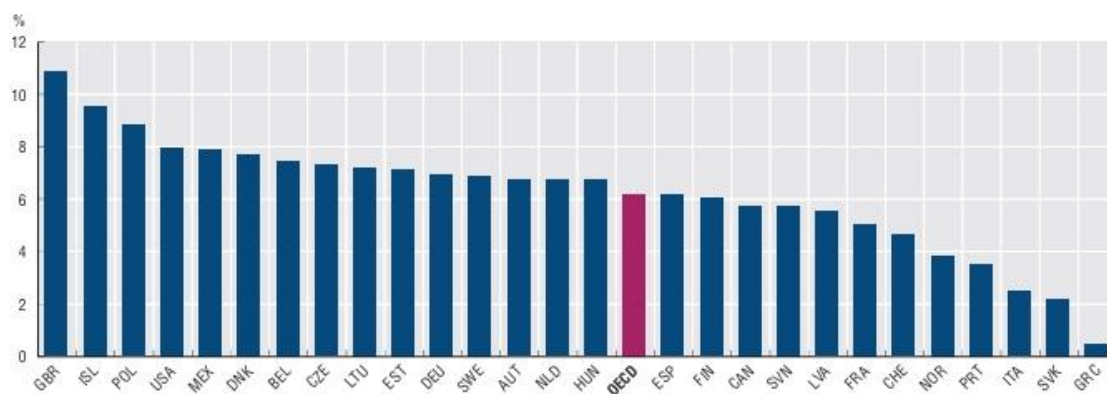
Эти проблемы реально влияют на нашу подготовку к будущей работе и жизни в цифровом мире. Чтобы обучение было эффективным, важно не только осваивать теорию, но и практические цифровые навыки, использовать современные платформы и следить за актуальностью программ. Цифровизация образования даёт нам огромные

возможности, такие как дистанционное обучение, онлайн-курсы, интерактивные платформы, но только тогда, когда университеты активно внедряют новые технологии и поддерживают всех студентов в освоении цифровых инструментов. Я считаю, что это помогает не только лучше учиться, но и формирует умение быстро адаптироваться к изменениям, которые происходят в современном мире.

3. Национальные цифровые платформы и их значение для образования

Figure 1.6. ICT growth rates vary markedly across countries

Average ICT sector growth rates (observed and predicted), 2013-23



Источник: OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1).

В OECD Digital Economy Outlook 2024 показано, что **сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)**, то есть основа цифровой экономики, растёт значительно быстрее, чем общая экономика, и темпы его развития заметно различаются между странами (например, в некоторых государствах средний рост ИКТ-сектора за 2013-2023 гг. превышает 9 %, в других около 3 %) (см. Figure 1.6). Это важно, потому что именно **ИКТ-инфраструктура и цифровые платформы являются фундаментом национальных цифровых стратегий** - через них государственные системы предлагают электронные услуги, образовательные онлайн-курсы, платформы дистанционного обучения и доступ к образовательным ресурсам. Понимание того, как развивается ИКТ-сектор в разных странах, помогает оценить, насколько эффективно используются цифровые технологии в образовании и какие шаги нужно предпринять для их улучшения. [Источник 7]

4. SiMA İmza как инструмент формирования цифровых навыков

Для меня, как для студента, SiMA İmza - это больше, чем просто способ входа на платформу digital.login или оформления документов. В 2025 году количество входов через SiMA İmza выросло в разы [Источник 2], а мобильное приложение скачали больше пяти миллионов раз [Источник 3]. Это показывает, что система реально используется и становится частью повседневной цифровой жизни в Азербайджане. Я считаю, что SiMA İmza может быть отличным инструментом для развития цифровых навыков студентов. Когда мы учимся работать с электронной подписью, мы понимаем, как формируется цифровая идентификация, как безопасно обмениваться информацией и как правильно использовать электронные сервисы. Все эти навыки важны не только для учёбы, но и для будущей работы, ведь они формируют привычку безопасно и эффективно работать в цифровой среде. [Источник 2; Источник 3; Источник 7].

Кроме того, использование SiMA İmza в университетских процессах помогает переносить цифровые технологии из повседневной жизни в учебу. Студенты учатся регистрироваться на государственных порталах, отправлять документы онлайн, работать с платформами университета и всё это развивает практическую цифровую грамотность.

Для меня это как тренировка для будущей профессиональной жизни: технологии становятся привычным инструментом, а не чем-то сложным и непонятным. И ещё один момент, который я заметила лично: чем раньше мы начинаем пользоваться такими сервисами, тем легче адаптироваться к новым цифровым инструментам, которые появляются постоянно. SİMA İmza не только облегчает доступ к образовательным и государственным сервисам, но и формирует у студентов уверенность в цифровом мире.

В итоге, я бы сказала, что SİMA İmza это не просто подпись, это школа цифровых навыков, которая готовит нас к жизни и работе в современном цифровом обществе.

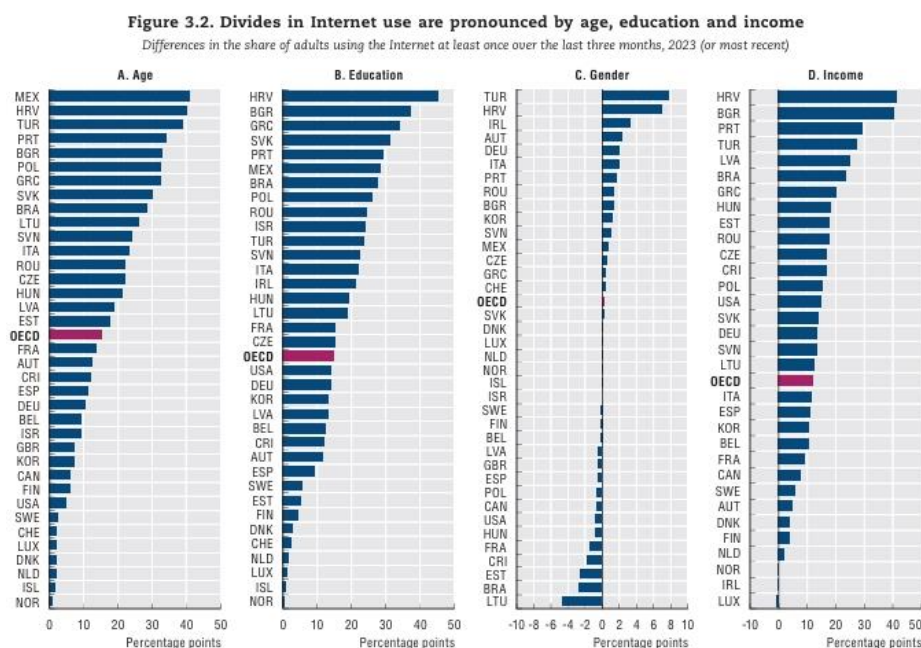


Figure 3.2. Divides in Internet use are pronounced by age, education and income
Источник: OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 1), Chapter 3.

Данный график показывает, что уровень использования интернета значительно различается в зависимости от уровня образования — люди с высшим образованием пользуются интернетом чаще, чем те, кто имеет низкий уровень образования или навыков. Это важно, потому что интернет-активность часто является основой для доступа к цифровым платформам, электронным государственным услугам и образовательным ресурсам. [Источник 7]

На мой взгляд, этот график показывает, что нельзя просто давать людям цифровые инструменты — нужно учить ими пользоваться. SİMA İmza помогает студентам освоить базовые цифровые навыки: работать с онлайн-идентификацией, безопасными сервисами, электронной подписью и платформами. [Источник 2; Источник 7] Это повышает цифровую грамотность и позволяет активнее участвовать в учебе и цифровой экономике. [Источник 7]

5. Международные рекомендации и перспективы развития

С точки зрения студента, рекомендации UNESCO очень логичны и понятны: цифровые технологии в образовании нужно внедрять ответственно [Источник 6]. Для меня это значит, что платформы и онлайн-сервисы должны быть доступны всем, безопасны и реально помогать учиться, а не просто выглядеть «современно». В рекомендациях UNESCO особенно выделяют три момента: доступность, этика и роль

преподавателя [Источник 6]. Доступность это не только про наличие компьютера или интернета. Например, в нашем университете я заметила, что не у всех студентов дома стабильный интернет, и SİMA İmza помогает решить часть этих проблем: вход на digital.login через мобильное приложение работает даже с небольшим соединением, а это делает сервис реально доступным для всех студентов [Источник 2; Источник 3]. Этика и безопасность тоже важны. Работа с электронной подписью учит, что нельзя передавать свои данные посторонним, а документы нужно оформлять правильно, что формирует навыки безопасного взаимодействия с цифровыми сервисами [Источник 2; Источник 7]. Цифровые технологии не заменяют учителя, а помогают ему. Преподаватель объясняет, как пользоваться платформой, проверяет, что студент понял процесс работы с электронной подписью и онлайн-документами. Без этого студенты могли бы просто кликать кнопки, но не понимать, как всё работает и зачем это нужно [Источник 6].

Сочетание этих международных принципов с национальными цифровыми решениями создаёт основу для устойчивого развития образования. Для Азербайджана это особенно актуально, ведь государственные сервисы активно цифровизируются, а SİMA İmza помогает студентам не просто учиться, но и развивать практические цифровые навыки, которые будут полезны и в учебе, и в будущем на работе [Источник 6; Источник 7]. Уже в главе 4 мы видели, что студенты с более высоким уровнем цифровых навыков активнее используют интернет и цифровые сервисы (см. Figure 4, глава 4). Этот факт подтверждает, что образование и развитие навыков — ключ к успешной цифровизации и использованию национальных цифровых платформ вроде SİMA İmza. [Источник 7]

На мой взгляд, это подчёркивает, что образование — это не только получение знаний, но и формирование навыков, необходимых для участия в цифровой экономике. Интеграция платформ вроде SİMA İmza в образовательный процесс позволяет студентам безопасно работать с документами, осваивать цифровую идентификацию и уверенно использовать онлайн-сервисы государства и университета [Источник 2; Источник 7].

Таким образом, международные рекомендации UNESCO и национальные цифровые решения работают вместе: они создают условия, в которых студенты могут развивать цифровые навыки, безопасно и эффективно использовать технологии, а образование становится настоящим инструментом подготовки к цифровой реальности будущего [Источник 6; Источник 7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, цифровизация высшего образования является **ключевым направлением развития в условиях современной цифровой экономики**, где навыки работы с информационными технологиями становятся неотъемлемой частью профессиональной подготовки. [Источник 1; Источник 7]. Анализ показал, что **национальные цифровые платформы**, такие как SİMA İmza, обладают значительным потенциалом для формирования цифровых навыков студентов, включая работу с электронной подписью, цифровой идентификацией и безопасное взаимодействие с государственными и образовательными сервисами [Источник 2; Источник 3].

Использование таких платформ не только упрощает административные процессы, но и создаёт **практическую образовательную ценность**, помогая студентам применять технологии в учебной деятельности и развивать навыки, востребованные на рынке труда. Уже было показано (см. Figure 4, глава 4), что уровень цифровых навыков студентов напрямую влияет на их активное участие в цифровой среде, что делает интеграцию платформ вроде SİMA İmza особенно актуальной [Источник 7].

Кроме того, **международные рекомендации UNESCO** подчеркивают, что внедрение технологий должно быть этичным, доступным для всех и поддерживать роль преподавателя, а не заменять её [Источник 6]. Подобный подход позволяет обеспечить системное развитие цифровых навыков студентов и избежать того, чтобы технологии оставались просто инструментом, а не полноценной частью образовательного процесса. Аналитические материалы **ОЕСД** подтверждают, что цифровые навыки напрямую связаны с участием в цифровой экономике и подготовкой квалифицированных специалистов, способных работать в условиях стремительно меняющихся технологий [Источник 7]. Это показывает, что **образование и цифровизация неразрывно связаны**: для того чтобы студенты могли эффективно использовать национальные и международные цифровые платформы, необходимо развивать базовые и прикладные навыки работы с технологиями.

На мой взгляд, **интеграция цифровых платформ в образовательный процесс** способствует не только повышению качества подготовки специалистов, но и формирует **гибкость, адаптивность и самостоятельность студентов**, что является важным фактором успешной карьеры в условиях цифровой экономики. Системный подход к цифровой трансформации образования, включающий национальные платформы, педагогическую поддержку и этические принципы использования технологий, создаёт условия для устойчивого развития высшего образования и подготовки современных, компетентных и цифрово грамотных специалистов [Источник 2; Источник 3; Источник 6; Источник 7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Digitalization of Higher Education: Students' Perspectives. Education Sciences. MDPI, 2025.
2. Trend.az. S. Javadov. Доступ к платформе digital.login с использованием SİMA İmza увеличился в десятки раз. 2025.
3. İcma.az. Количество загрузок мобильного приложения SİMA İmza превысило 5 миллионов. 2025.
4. Impact of Digital Technologies upon Teaching and Learning in Higher Education. Education and Information Technologies. Springer Nature, 2023.
5. Digital Innovations in Higher Education: A Systematic Review. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 2023.
6. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers.
7. OECD. Digital Economy Outlook 2024: Embracing the Technology Frontier. OECD Publishing, Paris, 2024.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ADAPTIVE LEARNING SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION

Samedova Mehriban Tofiq gizi

PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics
Azerbaijan State University of Economics (UNEC)

e-mail: mehriban_samadova@unec.edu.az

Tel.: +994 50 715 29 09

Kocherigin Mikhail Dmitrievich

Azerbaijan State University of Economics (UNEC)

Russian Economic School (RESH), Group 271

e-mail: k.mikhail2006m@yandex.ru

Tel.: +994 55 256 04 47

Abstract

The article analyzes the role of artificial intelligence in the development of adaptive learning systems in higher education. In the context of digital transformation, personalization of the educational process and improvement of learning efficiency become increasingly important. Artificial intelligence technologies enable the assessment of students' academic performance, the creation of individual learning trajectories, and the optimization of teaching processes. The study examines the advantages of AI-based adaptive learning systems as well as the key challenges and risks associated with their implementation in modern universities.

Keywords: *artificial intelligence, adaptive learning, higher education, personalized education, digital transformation.*

Резюме

В статье рассматривается роль искусственного интеллекта в формировании адаптивных систем обучения в высшем образовании. В условиях цифровой трансформации особое значение приобретает персонализация образовательного процесса и повышение эффективности обучения. Технологии искусственного интеллекта позволяют анализировать учебные данные, формировать индивидуальные образовательные траектории и оптимизировать процесс обучения. В работе анализируются преимущества адаптивных систем обучения, а также основные ограничения и риски их внедрения в образовательную среду университетов.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, адаптивное обучение, высшее образование, персонализация обучения, цифровая трансформация.*

Xülasə

Məqalədə ali təhsil sistemində süni intellektin tətbiqi və adaptiv təlim sistemlərinin formalaşdırılması məsələləri təhlil olunur. Rəqəmsal transformasiya şəraitində təhsil prosesinin fərdiləşdirilməsi və təlimin effektivliyinin artırılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Süni intellekt texnologiyaları tələbələrin bilik səviyyəsinin qiymətləndirilməsinə, fərdi təhsil trayektoriyalarının qurulmasına və tədris prosesinin optimallaşdırılmasına imkan yaradır. Məqalədə adaptiv təlim sistemlərinin üstünlükləri və onların tətbiqi zamanı yaranan risklər araşdırılır.

Açar sözlər: *süni intellekt, adaptiv təlim, ali təhsil, fərdiləşdirilmiş təhsil, rəqəmsal transformasiya.*

Introduction

Modern higher education is undergoing a period of profound transformation driven by the global challenges of digitalization and increasing demands for the quality of professional training. International initiatives such as the EU AI Strategy 2023 and UNESCO recommendations emphasize the strategic role of artificial intelligence-based adaptive systems in addressing educational imbalances. These technologies are becoming catalysts for change, enabling a rethinking of traditional pedagogical approaches. Their relevance is particularly evident in the context of workforce preparation for high-tech industries, where competency requirements are rapidly evolving.

A key limitation of existing educational models lies in their inability to provide effective personalization of the learning process. The heterogeneous academic background of incoming students, combined with limited instructional resources, often leads to decreased academic motivation and uneven performance outcomes. This issue is especially pronounced in STEM disciplines, where the complexity of the material necessitates an individualized approach to each learner. Traditional methods of adjusting learning trajectories frequently fail to adapt to dynamically changing educational needs.

The objective of this study is to develop a conceptual model of an adaptive learning system integrating artificial intelligence algorithms for the comprehensive analysis of students' individual characteristics. The proposed model includes the assessment of cognitive styles, prior knowledge levels, and motivational factors, followed by the generation of personalized learning trajectories. Particular attention is devoted to the potential of machine learning techniques for predicting academic difficulties and enabling their preventive mitigation.

The practical significance of the study lies in the development of a methodological framework for evaluating the effectiveness of adaptive systems in higher education. The proposed model offers a solution to current workforce challenges through the optimization of educational outcomes. The findings may serve as a foundation for establishing standards for the implementation of AI-driven solutions in post-pandemic educational environments, where the demand for flexible learning technologies has significantly increased. Ultimately, the study seeks to bridge the gap between theoretical advancements in EdTech research and their practical application.

Review of the Evolution of Adaptive Learning Systems and the Role of AI in Education

The evolution of adaptive learning systems began with expert systems and Intelligent Tutoring Systems (ITS) based on predefined rules. Early solutions, such as SCHOLAR and MYCIN, demonstrated limited adaptability due to their reliance on rigid rule-based scenarios. In the 1990s, a transition toward statistical approaches occurred, incorporating probabilistic models to assess learner knowledge. The contemporary stage is characterized by the integration of behavioral data within LMS platforms. As noted by Baker and Siemens, “the collection of learner interaction data has become a key driver in the advancement of adaptive technologies.”

User modeling architectures have evolved from static diagnostic profiles to dynamic systems. Early models primarily captured demographic information and test results, without accounting for the learning process itself. Modern approaches, as emphasized by Brusilovsky, develop “dynamic knowledge models that reflect students' cognitive development in real time.” This advancement has been enabled by the analysis of interaction data, including task completion time and error patterns, forming the foundation for models such as the Felder–Silverman learning style framework.

Artificial intelligence methods have further expanded personalization capabilities through machine learning and natural language processing (NLP). Clustering algorithms and recommender systems, according to Holmes, “enable the adaptation of content to individual cognitive styles.” NLP technologies analyze students’ textual responses to identify semantic patterns and levels of conceptual understanding. Predictive models based on time-series analysis allow real-time adaptation, supporting Luckin’s assertion that “AI is transforming education by anticipating learning needs before they become explicitly evident.”

Key AI Algorithms and Technologies Applied in Adaptive Learning Systems

Modern adaptive learning systems extensively employ knowledge-tracing methods based on Bayesian networks to predict learners’ mastery levels. These models enable real-time monitoring of how effectively students assimilate instructional material. One of the most widely used approaches is Bayesian Knowledge Tracing (BKT), which relies on probabilistic graphical structures to analyze task performance. Based on observed responses, the system estimates the current level of competency acquisition and predicts subsequent learning progress.

In addition, adaptive systems increasingly incorporate neural network architectures, including recurrent neural networks (RNNs) and deep learning models. These architectures allow the identification of complex nonlinear relationships in learning behavior, thereby improving predictive accuracy and enhancing the personalization of the educational process.

Natural language processing (NLP) technologies built on transformer-based architectures enable the automated evaluation of open-ended student responses and the generation of personalized exercises. Models utilizing semantic embeddings facilitate the analysis of conceptual similarity between instructional materials and student answers. Dialogue interfaces powered by pretrained language models support interactive engagement, simulating tutor-like interactions.

Content personalization algorithms commonly rely on hybrid recommender systems that combine collaborative filtering with content-based approaches. Stochastic optimization methods are used to adjust task difficulty according to individual performance indicators. Furthermore, multi-armed bandit techniques are applied for the dynamic selection of learning activities that maximize educational progress over time.

Analysis of Existing Adaptive Learning Models: Advantages and Limitations

Existing adaptive learning models demonstrate improved accuracy in diagnosing knowledge gaps through continuous performance monitoring and skill modeling. They enable the individualization of learning pace and sequence by dynamically adjusting content and recommendations in accordance with learners’ current competency levels. The systematic collection of empirical data on student behavior and learning outcomes allows for the evaluation of instructional interventions and the testing of pedagogical hypotheses. The resulting data can also be utilized to optimize adaptation algorithms and refine instructional design strategies.

However, several limitations remain. Complex adaptive models often suffer from limited interpretability, creating challenges in explaining algorithmic decisions to educators and learners. Their performance is highly dependent on the quality and volume of available data, and scalability issues may arise when deploying such systems across large and heterogeneous educational environments. Additionally, concerns related to privacy, data protection, and

ethical use of artificial intelligence in education have generated significant debate within the academic community.

Lykov et al. (2024) emphasize that algorithmic decision-making in educational contexts may inadvertently contribute to discrimination against certain student groups and reinforce existing educational inequalities. Similarly, Dauletova (2024), in her analysis of the digital divide in Central Asia, highlights the risk that the implementation of advanced technological solutions may exacerbate unequal access to high-quality education.

In summary, the primary limitations of adaptive learning models include limited interpretability of complex systems, strong dependence on data quality and quantity, scalability challenges, and ethical concerns related to privacy, discrimination, and the potential reinforcement of educational inequality.

Architecture of the Proposed Model: Components and Their Interaction

The proposed model consists of three key modules: data collection, analytical processing, and learning adaptation.

The data collection module aggregates multiple sources of information, including Learning Management System (LMS) logs, assessment results, behavioral metrics, and user interaction data within the educational platform. This enables the construction of a comprehensive representation of learner activity. Prior to analysis, the data undergo preprocessing, including cleaning, normalization of indicators, and synchronization of timestamps. Additionally, format standardization and data anonymization are implemented to ensure compliance with confidentiality and data protection requirements.

The analytical module performs multi-level data processing. It includes feature extraction, knowledge level estimation, analysis of cognitive characteristics, and detection of emotional states. The model combines deterministic rule-based methods with probabilistic algorithms, allowing it to account for uncertainty and potential noise in the data. The use of ensemble modeling techniques enhances robustness and improves the accuracy of predicting the learner's current state.

The adaptation module is responsible for generating a personalized learning pathway. Based on analytical outputs, the system selects appropriate content, adjusts task difficulty, and determines the sequencing of learning activities. Feedback is delivered both in the form of immediate corrective prompts and cumulative progress evaluations, which are used to further update the model. Interaction among modules is facilitated through standardized interfaces, ensuring integration with the educational environment and external services.

Methods of Student Data Analysis for Personalizing the Educational Process

To implement personalization in the educational process, a comprehensive set of indicators is constructed to reflect the academic, behavioral, and psychological characteristics of learners. First, **academic performance** is analyzed, including grade point averages, performance dynamics, and measures of result variability. These metrics make it possible to identify both stable progress trends and potential risk areas.

The second component involves the analysis of **temporal activity patterns**. This includes time-series data on attendance, task completion, and interaction parameters within the educational platform. Such analysis enables the identification of engagement patterns, attention levels, and overall learning intensity.

In addition, **cognitive characteristics** are taken into account. These are encoded based on diagnostic test results and behavioral indicators. At the same time, **emotional parameters** are analyzed using survey data, textual responses, and behavioral signals.

All of the above data are integrated into a unified feature vector, which serves as input for personalization models.

Algorithmic Approaches to Adaptation

The transformation of analytical outputs into adaptive decisions is achieved through several groups of methods.

First, machine learning models are employed, including regression algorithms, decision trees, and neural network architectures. These methods are used to predict learning outcomes and to determine optimal educational trajectories.

Second, expert rule-based systems are applied to ensure interpretability and enable deterministic pedagogical interventions. This approach is particularly important in contexts where transparency of algorithmic decision-making is required.

Third, policy optimization methods, particularly reinforcement learning algorithms, are utilized for the dynamic selection of content, learning pace, and instructional format. These methods are designed to maximize long-term educational effectiveness.

The integration of these algorithmic approaches into the system architecture enables the transformation of analytical insights into concrete adaptive actions at the level of content management and learning pathway design.

Empirical Evidence (United States)

To ground the proposed adaptive learning model in empirical evidence from the U.S. higher education context, we draw on controlled evaluations of intelligent tutoring/adaptive courseware and large-scale syntheses of such interventions. A well-documented example is the accelerated learning study of the **Open Learning Initiative (OLI) Statistics** course conducted at Carnegie Mellon University. In this study, learners using OLI in a hybrid accelerated format covered a full semester of content in **8 weeks instead of 15** while achieving **comparable or better performance** than students in the traditional format.

Key empirical outcomes reported in the OLI-Statistics accelerated learning study include:

1. **Learning gains (conceptual understanding):** students in the OLI group increased their CAOS test scores by **18 percentage points** from pre-test to post-test ($t(20) = 6.9, p < .01$), while the traditional control group gained **3 percentage points**, which was not statistically different from zero.
2. **Time efficiency:** OLI students achieved comparable exam outcomes **after spending approximately half the time** learning the material; moreover, the course design reduced in-class time (two instead of four 50-minute sessions per week).
3. **Retention and persistence:** the accelerated OLI course and the traditional course showed **similar drop-out rates** (21/22 vs 40/42 completing the final exam in the reported cohort).

Beyond single-course evaluations, evidence from higher-education research syntheses also supports the effectiveness of intelligent tutoring/adaptive systems. A meta-analysis of ITS in higher education (39 studies across 35 reports) found a **moderate positive effect** on college students' academic learning, with overall effect sizes in the range $g = 0.32-0.37$. Taken together, these U.S.-based findings provide empirical support for the feasibility of adaptive, data-driven learning designs that combine continuous learner modeling with targeted

instructional interventions. At the same time, outcome metrics such as “at-risk reduction” and platform-level engagement growth should be reported only when directly measured within a specific institutional dataset and study design.

Practical Recommendations for Implementing AI Systems in Higher Education

The successful implementation of AI systems requires the development of a clear project governance model that defines the distribution of responsibilities among university administration, IT specialists, and academic staff. A key consideration is the delineation of responsibilities between instructors and AI algorithms, whereby human oversight remains responsible for strategic decision-making, while automation optimizes routine tasks.

The future of digital education is impossible without comprehensive professional retraining of academic staff, including the development of competencies in digital tools and platforms, digital pedagogy, online course design, multimedia content creation, as well as digital ethics and media literacy. The integration of adaptive learning scenarios into curricula should be accompanied by a revision of educational standards to reflect emerging technological capabilities.

From a technical perspective, implementation requires ensuring compatibility between AI solutions and the existing IT infrastructure of higher education institutions, as well as strict compliance with data security standards, particularly in the processing of students’ personal information. Deployment is recommended to begin with phased pilot testing on limited samples, based on predefined success criteria such as improved academic performance or increased student engagement.

Continuous system performance monitoring should be combined with regular algorithm validation procedures to minimize data bias and ensure the objectivity and reliability of recommendations under real-world operational conditions.

Conclusion

The empirical validation of the developed adaptive learning system demonstrated its significant impact on the academic performance of students in STEM disciplines.

The proposed practical recommendations provide for the modular integration of the system with widely used LMS platforms and its phased implementation with minimal resource expenditure. The suggested algorithms for automating routine instructional tasks, along with the analytical dashboard system, were validated under the financial constraints typical of regional universities. This confirms the feasibility of the model even within the current budgetary limitations of higher education institutions.

The study also identified technological limitations related to the need for continuous recalibration of algorithms in response to evolving educational standards and disciplinary requirements. Ethical considerations surrounding the processing of students’ personal data, including emotional states, necessitate the development of specialized regulatory protocols. These challenges outline promising directions for further research in the field of educational AI.

The proposed model establishes a theoretical foundation for the integration of artificial intelligence with the didactic principles of higher education, contributing to the emergence of a new paradigm in digital pedagogy. A systemic approach to content adaptation based on multimodal data analysis creates the preconditions for transforming educational paradigms in the context of the Fourth Industrial Revolution. This aligns with global trends highlighted in strategic documents issued by UNESCO and the European Union.

References

1. Abdullaev, M. (2025). Adaptive learning systems based on artificial intelligence in the transformation of the modern educational process. In *Ta'lim muhitining transformatsiyasi: zamonaviy o'qitishda raqamli texnologiyalarning o'rni* (pp. 440–443). Tashkent.
2. Kazimova, D. A., & Adekenova, A. N. (2025). Implementation of personalized adaptive learning in the education system based on artificial intelligence technology. *Bulletin of Karaganda University. Pedagogy Series*, (1), 200–204.
3. Kitaeva, O. I. (2023). Intelligent analysis of educational data in an academic discipline using the Orange software. *Information and Mathematical Technologies in Science and Management*, (1), 190–200.
4. Lovett, M. C., Meyer, O., & Thille, C. (2008). The Open Learning Initiative: Measuring the effectiveness of the OLI statistics course in accelerating student learning. *Journal of Interactive Media in Education*, 2008(1).
5. Ma, W., Adesope, O. O., Nesbit, J. C., & Liu, Q. (2014). Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 901–918.
6. Nakhanova, E. (2025). Psychological and pedagogical foundations of individualized learning in the context of educational digitalization. *Journal of New Century Innovations*, (1), 94–98.
7. Ovsyannikova, A. V. (2025). Digital transformation of education: key drivers, barriers, and development prospects. *World of Science. Pedagogy and Psychology*, (3), 1–9.
8. Pavlov, A. F., Myakisheva, Yu. V., & Rodionova, G. N. (2024). Experience in applying adaptive learning technology in the educational process of a higher education institution. *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Social, Humanitarian, Medical and Biological Sciences*, (3), 70–74.
9. Ponachugin, A. V., & Rogozhkina, T. M. (2025). Application of artificial intelligence in universities. *Bulletin of Samara University. History, Pedagogy, Philology*, (3), 86–91.
10. Popov, D. I., & Lazareva, O. Yu. (2015). Fuzzy overlay student model in an intelligent tutoring system. *Scientific Bulletin of Moscow State Technical University of Civil Aviation*, (213), 142–145.
11. Prisyazhnyuk, S. P., Rylov, E. A., Komashinsky, V. I., et al. (2024). Analysis of architectural design features of intelligent tutoring systems. *Information and Space*, (3), 44–48.
12. Smirnov, O. A., & Zulkarnayeva, P. L. (2024). Application of artificial intelligence technologies in teaching natural sciences. *Pedagogical Journal*, (3), 437–443.
13. Steenbergen-Hu, S., & Cooper, H. (2014). A meta-analysis of the effectiveness of intelligent tutoring systems on college students' academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 331–347.
14. VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197–221.
15. Yarmakhov, B. B., & Zaitsev, A. I. (2024). Evaluation of the effectiveness of adaptive learning systems in preparing school students for the State Final Attestation in mathematics. *Bulletin of Moscow City Pedagogical University. Informatics and Informatization of Education Series*, (1), 124–137.

APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES FOR FINANCIAL MANAGEMENT IN SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES

Sergey Zelinskyi,

student of the second (master's) level of higher education,
Specialty D2 "Finance, Banking, Insurance and Stock Market"
National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine

Abstract

Small and medium-sized businesses are the backbone of the economies of most countries in the world, providing up to 70% of jobs and generating a significant share of gross domestic product (OECD, 2019). However, SMEs often face limited financial and technological resources to implement effective financial management systems. Cloud computing offers an affordable and scalable solution that allows small businesses to access advanced financial tools without significant capital investment (Gupta et al., 2013). According to analysts, the market for cloud financial services for SMEs will grow annually by more than 20% until 2028 (Gartner, 2022). In the context of the digital transformation of the economy, the implementation of cloud solutions is becoming a critical factor in the competitiveness and survival of small businesses.

Keywords: *small and medium-sized enterprises, gross domestic product, technological resources, financial management, capital investment, digital transformation.*

The purpose of the study is to comprehensively analyze the possibilities of using cloud technologies to improve the efficiency of financial management in small and medium-sized businesses, identify key benefits and barriers to implementation, assess the impact on financial performance, and develop practical recommendations for the selection and implementation of cloud financial solutions.

Conceptual foundations of cloud technologies. Cloud computing is a model for providing online access to computing resources, software, and data storage via the Internet on a pay-as-you-go basis (Likhonosova, 2024). The US National Institute of Standards and Technology identifies five main characteristics of cloud services: self-service on demand, broad network access, resource aggregation, rapid elasticity, and service scalability. Service delivery models include Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), and Software as a Service (SaaS), with SaaS being the most relevant model for financial management (Armbrust et al., 2010).

Cloud-based accounting systems. Cloud-based accounting software, such as QuickBooks Online, Xero, FreshBooks, and Wave, has transformed the way SMEs handle financial records (Christauskas & Miseviciene, 2012). These systems automate routine tasks such as invoicing, tracking payments, bank reconciliations, and financial reporting. Real-time access to data from any internet-connected device allows business owners and accountants to work remotely and make decisions on the fly (Dimitriu & Matei, 2014). Integration with bank accounts enables automatic transaction import and reduces the risk of manual data entry errors.

Cash flow management. Effective cash flow management is critical for the survival of small businesses, as lack of liquidity remains one of the main causes of SME bankruptcy (Sensini, 2020). Cloud platforms provide tools for cash flow forecasting, monitoring receivables

and payables, payment planning, and working capital optimization. Artificial intelligence and machine learning integrated into modern cloud solutions allow forecasting future cash flows based on historical data and identifying potential liquidity problems early. Automatic reminders of overdue payments and integration with payment systems accelerate the receipt of funds from customers.

Traditional spreadsheet-based budgeting methods are time-consuming, error-prone, and lack proper coordination across organizational units. Cloud-based financial planning and analysis (FP&A) systems automate the process of creating, monitoring, and adjusting budgets (Alshawhi et al., 2019). Scenario analysis allows you to model different business development options and assess their financial consequences. Data visualization panels (dashboards) present key financial indicators in a convenient and understandable format, making them easier to interpret by managers without special financial training. Cloud-based expense management platforms, such as Expensify, Concur, and Zoho Expense, simplify the process of submitting, approving, and reimbursing employees' expenses. Mobile apps allow employees to take photos of receipts and automatically generate expense reports. Integration with corporate cards provides automatic import of transactions. Cloud-based procurement management systems streamline the process of selecting suppliers, creating orders, and monitoring the execution of contracts. Spend analytics reveals opportunities for savings and optimizing the procurement structure.

Modern cloud-based financial platforms integrate with bank accounts through open APIs (Application Programming Interfaces), which allows for automatic import of transactions, making payments, and reconciling accounts. Integration with payment systems such as PayPal, Stripe, and Square simplifies receiving payments from customers and ensures automatic reflection of receipts in the accounting system. This significantly reduces the time spent on manual transaction processing and reduces the likelihood of reconciliation errors.

Cloud-based tax accounting solutions automate the calculation of tax liabilities, the formation of tax returns, and the timely submission of reports to regulatory authorities. Integration with accounting systems ensures automatic filling of tax forms based on financial data. Updates to tax legislation are automatically taken into account in the system without the need for manual changes. Cloud platforms also provide tools for tax optimization, identifying opportunities for legal reduction of the tax burden through the use of benefits and deductions. Traditional methods of preparing financial statements require significant time resources and usually provide information with a delay. Cloud-based analytical platforms generate financial reports in real time, allowing managers to quickly assess the financial condition of the enterprise. Interactive visualization panels present key performance indicators (KPIs) in the form of graphs, charts, and tables. Comparative analysis with industry benchmarks helps identify business strengths and weaknesses. Drill-down capabilities allow you to drill down into aggregated indicators and identify the reasons for deviations from planned values.

Cloud technologies facilitate collaboration between business owners and external accountants or financial advisors. The ability to provide controlled access to financial data allows professionals to provide consulting services remotely without the need for physical presence. The functionality of comments and messaging directly in the system simplifies communication and speeds up the resolution of issues. An audit trail of all changes in the system increases transparency and accountability.

The security of financial data is one of the main concerns when implementing cloud technologies. Leading cloud service providers invest significant resources in ensuring cybersecurity, using multi-layered protection systems, including data encryption in transmission and storage, multi-factor authentication, intrusion detection systems, and regular security audits. Providers' data centers are usually certified to meet international security standards such as

ISO 27001, SOC 2, and PCI DSS. Automatic backups ensure data safety in the event of technical failures or security incidents. Geo-replication of data ensures service availability even if individual data centers fail. The pay-as-you-go model of cloud services allows small businesses to avoid large upfront investments in server purchases, software licenses, and IT staff. Predictable monthly subscription costs simplify IT budgeting. Rapid resource scaling allows system capacity to adapt to business growth without the need for reinvestment. Automatic updates provide access to the latest features at no additional cost. Reducing the need for technical support and maintenance allows you to focus resources on your core business.

Despite the numerous benefits, SMEs face a number of obstacles when implementing cloud technologies. Insufficient digital literacy of managers and employees creates resistance to change and complicates the transition to new systems. Concerns about data security and loss of control over critical information remain significant. Integration problems with existing legacy systems can lead to additional costs and complexity. Dependence on Internet connectivity and risks of provider service downtime raise concerns about business continuity. Regulatory restrictions on data storage in certain jurisdictions can complicate the use of international cloud providers.

The process of selecting the appropriate cloud platform requires a comprehensive assessment of the needs of the enterprise and the capabilities of different solutions. Key criteria include functionality and compliance with specific business needs, cost of ownership including subscription, implementation and training, ease of use and quality of the user interface, integration capabilities with other systems and services, reliability and reputation of the provider, level of customer support and availability of training resources, flexibility of settings and customization capabilities, compliance with regulatory requirements and security standards. It is recommended to test several alternative solutions through trial periods before making a final decision.

Effective implementation of cloud financial systems requires a structured approach. The recommended methodology includes the following stages: assessing current processes and identifying areas for optimization; forming an implementation team from representatives of different departments; developing a detailed migration plan with defining deadlines and responsible persons; preparing and cleaning data before migration; system configuration according to the specifics of business processes; conducting comprehensive user training; pilot testing on a limited number of transactions; gradual transition with support for the old system in parallel; monitoring performance and collecting feedback; continuous improvement and optimization of the use of the system.

Empirical studies demonstrate the positive impact of implementing cloud financial technologies on the performance indicators of SMEs. Studies show a reduction in the time to financial closing of the period by 50-70%, a reduction in the costs of the finance function by 30-40% and an increase in the accuracy of financial reporting. Improved cash flow management leads to a decrease in the need for external financing and a decrease in financial costs. Operational access to financial information improves the quality of management decisions and contributes to increased profitability. Automation of routine operations allows for the reallocation of resources to strategic tasks and business development.

The development of cloud technologies for financial management is characterized by several key trends. Artificial intelligence and machine learning are increasingly integrated into cloud financial platforms to automate routine tasks, detect anomalies, and provide predictive analytics. Robotic process automation (RPA) technologies are used to automate repetitive tasks without the need for programming. Blockchain technology is integrated to ensure transparency and security of financial transactions. Mobile applications expand the possibilities of accessing

financial information and managing finances on the go. The development of the Internet of Things (IoT) creates new opportunities for automatic collection of financial data.

Based on the analysis, the following recommendations can be formulated for small and medium-sized businesses regarding the implementation of cloud financial technologies: start by auditing current financial processes and identifying priority areas for automation; choose solutions that match the scale and specifics of the business, with the ability to grow; pay significant attention to data security and compliance with regulatory requirements; invest in staff training to maximize the return on implementation; plan migration in stages, starting with the most critical processes; engage experienced consultants for complex implementations; regularly review and optimize the use of the system; maintain feedback from users to identify problems and opportunities for improvement (Alshawhi et al., 2019).

Conclusions. Cloud technologies represent a transformative opportunity to improve the efficiency of financial management in small and medium-sized businesses. The accessibility, scalability, functionality and cost-effectiveness of cloud financial solutions allow SMEs to compete with large enterprises and focus on strategic development instead of routine operations. Automation of accounting, cash flow management, budgeting, analytics and reporting significantly increases the productivity and quality of financial management. Despite the existing challenges related to security, staff training and integration, the benefits of cloud technologies significantly outweigh the risks with the right approach to implementation. The future development of artificial intelligence, blockchain and automation technologies will create additional opportunities for optimizing financial processes. To successfully use cloud technologies, SMEs need to take a strategic approach, taking into account the specifics of their business, invest in the development of digital competencies and continuously adapt to technological innovations. Further research should focus on empirical analysis of the long-term impact of cloud technologies on the competitiveness of SMEs, studying the industry specifics of implementation and developing industry standards and best practices.

References

- OECD. (2019). OECD SME and entrepreneurship outlook 2019. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/34907e9c-en>
- Gupta, P., Seetharaman, A., & Raj, J. R. (2013). The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. *International Journal of Information Management*, 33(5), 861-874. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.07.001>
- Gartner. (2022). Forecast: Public cloud services, worldwide, 2020-2026. Gartner Research.
- Likhonosova, G. (2024). The impact of FinTech on the development of strategies for the implementation and personalization of IT products. *Time description of Economic Reforms*, 3(55), 43–50. <https://doi.org/10.32620/cher.2024.3.05>
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58. <https://doi.org/10.1145/1721654.1721672>
- Christauskas, C., & Miseviciene, R. (2012). Cloud computing based accounting for small to medium sized business. *Engineering Economics*, 23(1), 14-21. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.23.1.1220>
- Dimitriu, O., & Matei, M. (2014). A new paradigm for accounting through cloud computing. *Procedia Economics and Finance*, 15, 840-846. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00541-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00541-3)
- Sensini, L. (2020). Working capital management and performance: Evidence from Italian SME's. *International Journal of Business Management and Economic Research*, 11(2), 1749-1755.

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Аманова Лала Самедага,
к.э.н., доцент

Азербайджанский Государственный Экономический Университет (UNEC)
Азербайджанская Республика, Баку
lala.amanova@gmail.com
+9945037474667

Xülasə. Məqalədə qlobal rəqəmsal transformasiya şəraitində Azərbaycanca rəqəmsal iqtisadiyyatın mövcud vəziyyəti və inkişaf perspektivləri təhlil olunur. Tədqiqatın məqsədi iqtisadiyyatın rəqəmsallaşma səviyyəsinin, rəqəmsal texnologiyalar sahəsində dövlət siyasətinin və milli rəqəmsal ekosistemin formalaşmasına təsir edən amillərin qiymətləndirilməsidir. Metodoloji baza sistemli, struktur-məntiqi və müqayisəli təhlil metodlarına əsaslanır. Araşdırma nəticəsində əsas rəqəmsallaşma meyilləri müəyyən edilmiş, süni intellekt, rəqəmsal platformalar və intellektual infrastrukturun tətbiqi perspektivləri əsaslandırılmışdır. Məqalədə rəqəmsal iqtisadiyyatın Azərbaycanın dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafında strateji rolu vurğulanır.

Açar sözlər: rəqəmsal iqtisadiyyat, rəqəmsal transformasiya, dövlət siyasəti, innovasiyalar, Azərbaycan.

Abstract. The article analyzes the current state and development prospects of the digital economy in Azerbaijan in the context of global digital transformation. The purpose of the study is to assess the level of economic digitalization, public policy in the field of digital technologies, and the factors shaping the national digital ecosystem. The research methodology is based on systemic, structural-logical, and comparative analysis. The findings identify key digitalization trends and substantiate the prospects for the adoption of advanced digital technologies, including artificial intelligence, digital platforms, and smart infrastructure. The study concludes that the digital economy plays a strategic role in ensuring sustainable socio-economic development in Azerbaijan.

Keywords: digital economy, digital transformation, public policy, innovation, Azerbaijan.

Резюме. В статье рассматриваются текущее состояние и перспективы развития цифровой экономики в Азербайджане в условиях глобальной цифровой трансформации. Цель исследования заключается в оценке уровня цифровизации экономики, особенностей государственной политики в сфере цифровых технологий и факторов формирования национальной цифровой экономической системы. Методологическую основу составляют системный, структурно-логический и сравнительный методы анализа. В результате выявлены ключевые тенденции цифрового развития и обоснованы перспективы внедрения передовых цифровых технологий, включая искусственный интеллект, цифровые платформы и интеллектуальную инфраструктуру. Сделан вывод о стратегической роли цифровой экономики в обеспечении устойчивого социально-экономического развития Азербайджана.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая трансформация, государственная

Введение.

Цифровая экономика в последние десятилетия превратилась из теоретической концепции в ключевую реальность глобального развития. Распространение информационно-коммуникационных технологий изменило не только инструменты ведения бизнеса, но и саму логику экономических процессов, характер конкуренции и структуру занятости.

Термин digital economy был введён Дональдом Тапскоттом в 1995 году, однако сегодня его содержание значительно шире первоначальной трактовки. Речь идёт не просто об использовании технологий, а о формировании новой модели экономических отношений, в которой данные, цифровые платформы и интеллектуальные системы становятся самостоятельными факторами производства.

Современная цифровая экономика характеризуется рядом устойчивых признаков. Во-первых, это переход к управлению на основе данных, когда аналитика больших массивов информации определяет стратегические и оперативные решения. Во-вторых, развитие платформенных бизнес-моделей, обеспечивающих интеграцию производителей, потребителей и государства в единую цифровую среду. В-третьих, активное внедрение технологий искусственного интеллекта и автоматизации, трансформирующих традиционные цепочки создания стоимости.

Цифровизация оказывает комплексное воздействие на экономическую систему, затрагивая производственные процессы, систему управления, рыночные механизмы и социально-трудовые отношения. Особенно значима её роль для стран с переходной экономикой, где цифровые технологии выступают инструментом структурной модернизации и снижения сырьевой зависимости.

В этой связи анализ текущего состояния цифровой экономики Азербайджана приобретает особую актуальность. В условиях реализации стратегических программ социально-экономического развития цифровая трансформация рассматривается как один из ключевых факторов устойчивого роста и формирования постнефтяной модели экономики. Целью настоящего исследования является не только описание достигнутых результатов, но и выявление структурных ограничений и перспектив дальнейшего развития цифровой экосистемы страны.

Несмотря на положительную динамику по ряду направлений, сопоставление международных индикаторов демонстрирует неоднородность цифрового развития страны. Если в сфере электронного правительства и кибербезопасности Азербайджан демонстрирует устойчивые позиции, то по компонентам, связанным с цифровыми навыками, инновационной активностью бизнеса и внедрением передовых технологий, сохраняется определённый разрыв. Данный дисбаланс указывает на структурный характер существующих ограничений и необходимость более глубокой институциональной трансформации.

Развитие ИКТ-инфраструктуры и цифровой связанности. Одним из базовых элементов цифровой экономики является развитая ИКТ-инфраструктура. За последнее десятилетие в Азербайджане были осуществлены значительные инвестиции в расширение телекоммуникационных сетей и повышение доступности интернет-услуг.

По состоянию на 2024–2025 годы динамика пользователей интернета выглядит следующим образом:

Данные таблицы показывают стабильный рост интернет-аудитории и высокий уровень проникновения, приближающийся к насыщению, что отражает значительный прогресс цифровизации в стране. Особенно активно развивается сегмент мобильного

широкополосного интернета (3G/4G), охват которого превышает 90 % населения. В то же время уровень распространения фиксированного широкополосного интернета остаётся сравнительно низким, особенно в сельских и отдалённых районах, что указывает на необходимость дальнейшего расширения оптоволоконной инфраструктуры.

Таблица 1. Динамика пользователей интернета и проникновения сети в Азербайджане (2024–2025 гг.)

Год	Число пользователей интернета	Проникновение (%)	Источник
2024	~9,19 млн	88,0 %	DataReportal, 2024
2025	~9,23 млн	89,0 %	DataReportal, 2025
2025 (мобильные подключения)	~12,2 млн	118 %	DataReportal, 2025

Международные индексы подтверждают средний уровень развития телекоммуникационной инфраструктуры Азербайджана, создавая прочную основу для внедрения технологий нового поколения, включая 5G и Интернет вещей.

Человеческий капитал и цифровые навыки. Человеческий капитал является ключевым фактором успешной цифровой трансформации. Экономическое развитие в условиях цифровой экономики напрямую зависит от уровня образования, профессиональной подготовки и цифровой грамотности населения.

В Азербайджане в последние годы реализуются различные инициативы, направленные на развитие цифровых навыков, прежде всего среди молодёжи. В учебных заведениях расширяется спектр ИТ-специальностей, внедряются программы обучения программированию и цифровым компетенциям. В результате уровень цифровой грамотности в возрастной группе 15–24 лет достигает высоких значений.

В то же время среди взрослого населения и работников традиционных отраслей уровень участия в программах повышения цифровых навыков остаётся ограниченным. Низкая распространённость программ переподготовки и непрерывного образования создаёт риски для адаптации рабочей силы к условиям цифровой экономики и требует совершенствования государственной политики в сфере образования и рынка труда.

Электронное правительство и цифровые государственные услуги. Одним из наиболее успешных направлений цифровизации в Азербайджане является развитие электронного правительства. В 2024 году страна впервые вошла в категорию государств с «очень высоким» уровнем развития электронного правительства по Индексу EGD. Существенный вклад в этот результат внесли развитие онлайн-государственных услуг, платформа myGov и модель предоставления услуг «ASAN xidmət».

Цифровизация государственных услуг способствует повышению прозрачности, снижению административных издержек и росту удовлетворённости граждан. Вместе с тем устойчивое развитие электронного правительства требует дальнейшего повышения цифровой грамотности населения и расширения доступа к электронным сервисам для всех социальных групп.

Кибербезопасность как элемент цифровой устойчивости. Развитие цифровой экономики невозможно без обеспечения надёжной кибербезопасности. В Глобальном индексе кибербезопасности 2024 года Азербайджан вошёл в категорию стран с высоким уровнем развития, что отражает эффективность реализуемых институциональных и нормативных мер.

Принятие специализированного законодательства, реализация национальной

стратегии кибербезопасности и деятельность профильных государственных органов способствуют укреплению доверия к цифровой среде и защите критической информационной инфраструктуры.

Инновационная и стартап-экосистема. Инновации и стартапы выступают важным источником экономического роста в цифровой экономике. В Азербайджане формируется инновационная инфраструктура, включающая технологические парки (YT Park, High Tech Park), акселерационные программы и механизмы государственной поддержки стартапов.

Несмотря на положительные сдвиги, уровень инновационной активности в сфере цифровых технологий остаётся ограниченным, что отражается в позициях страны в международных инновационных рейтингах. В Глобальном инновационном индексе 2023 года Азербайджан занял 80-е место. По инновационным субпоказателям, таким как экспорт ИКТ-услуг и разработка мобильных приложений, результаты находятся на среднем или немного ниже среднего уровне. Например, в NRI показатель «Разработка мобильных приложений» с результатом 61,37 балла занимает 78-е место, а по показателю «Научные публикации по ИИ» страна находится на 82-м месте (3,74 балла).

В то же время имеются и положительные примеры: цифровые инновации в SOCAR и банковском секторе (приложения цифрового банкинга), инновации в сфере государственных услуг (мобильные приложения ASAN xidmət). Такие проекты, как Центр поддержки экспорта «Единое окно» (платформа Azexport) и Цифровой торговый хаб, также способствовали цифровизации экономической деятельности. Для усиления инновационного потенциала необходимо расширение венчурного финансирования, активное участие частного сектора и стимулирование экспорта цифровых продуктов.

Общая картина по международным индексам.

Проведённый анализ показывает, что позиции Азербайджана в таких индексах, как DESI, NRI, EGDИ и GCI, формируют неоднозначную картину. Таблица2. обобщает показатели страны по ряду ключевых индексов.

Таблица 2. Отдельные показатели цифровой экономики Азербайджана и позиции в международных индексах.

Показатель (Год)	Единица измерения	Азербайджан (значение)	Кол-во стран	Место в рейтинге	Примечание
NRI – Готовность сети (2024)	Баллы из 100	46,08	131	75	Технологии: 75-е, Люди: 78-е, Управление: 86-е, Влияние: 65-е
EGDI – Электронное правительство (2024)	Индекс 0–1	0,7112	193	74	Переход в категорию «очень высокий»
EGDI – Электронные услуги (2022)	-	0,8512	-	-	Индекс онлайн-услуг очень высокий (в топ-50)
GCI – Кибербезопасность (2024)	Баллы из 100	93,76	-	-	Передовой уровень
Пользователи	%	~88%	-	-	Доступ к интернету

мобильного интернета (2022)	населения				высокий, качество (скорость) среднее
Глобальный индекс инноваций (2023)	-	-	132	80	Экспорт ИКТ-услуг хороший (54-е место), развитие VR/AR слабое

Как видно из таблицы 2, несмотря на положительную динамику по ряду направлений, сопоставление международных индикаторов демонстрирует неоднородность цифрового развития страны. Если в сфере электронного правительства и кибербезопасности Азербайджан демонстрирует устойчивые позиции, то по компонентам, связанным с цифровыми навыками, инновационной активностью бизнеса и внедрением передовых технологий, сохраняется определённый разрыв. Данный дисбаланс указывает на структурный характер существующих ограничений и необходимость более глубокой институциональной трансформации.

Перспективы развития цифровых технологий в Азербайджане.

Перспективы развития цифровых технологий в Азербайджане определяются приоритетами государственной политики в области цифровой трансформации и стратегическими документами социально-экономического развития. В среднесрочной перспективе цифровая экономика рассматривается как один из ключевых факторов устойчивого роста и диверсификации национальной экономики в постнефтяной период.

Одним из приоритетных направлений является дальнейшее развитие цифровой инфраструктуры. В частности, предполагается расширение оптоволоконных сетей связи, внедрение технологий пятого поколения (5G), развитие Интернета вещей (IoT) и повышение качества мобильного и фиксированного широкополосного интернета. Реализация данных мер позволит сократить региональные диспропорции и обеспечить равный доступ населения и бизнеса к цифровым услугам.

Важное место в перспективной повестке занимает внедрение технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных. Ожидается расширение использования ИИ-решений в государственном управлении, финансовом секторе, здравоохранении, образовании и транспортной системе. Развитие национальной экосистемы искусственного интеллекта предполагает формирование нормативно-правовой базы, подготовку квалифицированных кадров и поддержку научных исследований и разработок.

Перспективным направлением является также развитие цифровых платформ и экосистем электронных услуг. Планируется дальнейшая цифровизация государственных услуг, расширение принципов «однократного предоставления данных», развитие открытых данных и интеграция межведомственных информационных систем. Это будет способствовать повышению эффективности государственного управления и росту доверия граждан к цифровым институтам.

Существенную роль в развитии цифровой экономики играет инновационная и стартап-экосистема. В перспективе предполагается расширение механизмов поддержки стартапов, развитие венчурного финансирования, привлечение иностранных инвестиций и интеграция азербайджанских стартапов в глобальные технологические цепочки. Особое внимание уделяется стимулированию экспорта цифровых продуктов и услуг.

Наконец, ключевым условием успешной цифровой трансформации остаётся развитие человеческого капитала. В перспективе необходима модернизация системы образования, расширение программ цифровой грамотности, переподготовки и повышения квалифика-

ции, что позволит адаптировать рабочую силу к требованиям цифровой экономики и минимизировать социальные риски, связанные с автоматизацией и цифровизацией.

Заключение. Проведённое исследование позволяет утверждать, что цифровая трансформация в Азербайджане носит поступательный, но неравномерный характер. Наиболее значимые результаты достигнуты в сфере электронного правительства и цифровизации государственных услуг, что подтверждается международными рейтингами и высоким уровнем удовлетворённости пользователей.

В то же время формирование полноценной цифровой экономики требует более глубокой интеграции цифровых технологий в реальный сектор, расширения инновационной активности и системного развития человеческого капитала. Без усиления предпринимательской и исследовательской составляющей цифровизация рискует ограничиться административной модернизацией.

Особую значимость приобретает развитие цифровых компетенций и механизмов непрерывного образования, поскольку именно человеческий капитал определяет способность экономики адаптироваться к технологическим изменениям. В долгосрочной перспективе конкурентоспособность страны будет зависеть не столько от уровня инфраструктуры, сколько от способности общества создавать и коммерциализировать собственные цифровые решения.

Таким образом, дальнейшее развитие цифровой экономики Азербайджана должно опираться на комплексный подход, предполагающий синхронизацию государственной политики, инициатив частного сектора и академического сообщества. Только при условии такой координации цифровая трансформация сможет стать устойчивым драйвером социально-экономического развития и основой постнефтяной модели роста.

Список литературы.

1. Aliyev, I., & Shahverdiyeva, R. (2024). Some problems of the formation of the new generation digital economy. *Informatica Economică*, 28(3), 54–62.
2. Aslanova, T. T., Fatahova, N. R., & Fatahov, I. V. (2024). Digitalization perspectives of the Azerbaijan economy. *Journal of Propulsion Technology*, 45(1), 343–349.
3. Aşimbayev, T. A. (2024). *Tsifrovizatsiya ekonomiki: teoriya, praktika i istoriya razvitiya* [Digitalization of the economy: Theory, practice and historical development]. Almaty Humanitarian and Economic University.
4. DataReportal. (2024). *Digital 2024: Azerbaijan*. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-azerbaijan>
5. DataReportal. (2025). *Digital 2025: Azerbaijan*. <https://datareportal.com/reports/digital-2025-azerbaijan>
6. European Commission. (2022). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 report*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu>
7. Modenov, A. K., Vlasov, M. P., Lelyavina, T. A., Boboshko, A. A., Durandina, A. P., & Orlovskaya, T. N. (2020). *Razvitie tsifrovoy ekonomiki kak faktor povysheniya urovnya ekonomicheskoy bezopasnosti strany* [Development of the digital economy as a factor in strengthening national economic security]. Saint Petersburg.
8. OECD. (2024). *OECD digital government index 2023*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org>
9. Portulans Institute. (2024). *Network Readiness Index 2024: Benchmarking the future of the network economy (Country profile: Azerbaijan)*. <https://networkreadinessindex.org>
10. Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. (2025). *Official statistical data*. <https://www.stat.gov.az>

11. Tapscott, D. (1995). *The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence*. McGraw-Hill.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Кашиева Ляман,

доцент кафедры «Прикладная экономика» UNEC,
lemankashiyeva@gmail.com

Резюме

В статье рассмотрены основные направления внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательную практику и их влияние на ключевые элементы сферы образования. Показано, что применение ИИ способствует развитию персонализированных образовательных направлений, повышению эффективности оценивания и оптимизации управленческих процессов. Особое внимание уделено трансформации ролей участников образовательного процесса и формированию компетенций в области ответственного использования интеллектуальных технологий. На основе анализа научных источников систематизированы преимущества и ограничения внедрения ИИ, а также представлены обобщённые результаты его влияния на обучающихся, преподавателей и образовательные организации. Сделан вывод о том, что ИИ выступает значимым фактором модернизации образования, однако его интеграция требует учёта педагогических, этических и технологических аспектов.

Ключевые слова: искусственный интеллект; образование; цифровая грамотность; управление образовательными процессами; образовательные технологии.

Xülasə

Məqalədə süni intellekt texnologiyalarının təhsil sahəsində tətbiqinin əsas istiqamətləri və onların tədris prosesinə təsiri ümumiləşdirilmişdir. Göstərilir ki, İİ fərdiləşdirilmiş öyrənmənin inkişafına, qiymətləndirmənin səmərəliliyinin artırılmasına və idarəetmə proseslərinin optimallaşdırılmasına töhfə verir. Eyni zamanda, təhsil prosesinin iştirakçılarının rollarında dəyişikliklər və rəqəmsal kompetensiyaların formalaşmasının əhəmiyyəti vurğulanır. Nəticə olaraq qeyd olunur ki, süni intellekt təhsilin modernləşdirilməsinin mühüm amilidir, lakin onun effektiv tətbiqi pedaqoji, etik və texnoloji məqamların balanslı şəkildə nəzərə alınmasını tələb edir.

Açar sözlər: süni intellekt; təhsil; rəqəmsal savadlılıq; təhsil proseslərinin idarə olunması; təhsil texnologiyaları.

Abstract

The article summarizes the main directions of applying artificial intelligence technologies in the field of education and their impact on the teaching and learning process. It is shown that AI contributes to the development of personalized learning, improves the efficiency of assessment, and optimizes management processes. Particular attention is paid to the transformation of the roles of educational stakeholders and the importance of developing digital competencies. It is concluded that artificial intelligence is a significant factor in the modernization of education; however, its effective integration requires a balanced consideration of pedagogical, ethical, and technological aspects.

Keywords: artificial intelligence; education; digital literacy; educational process management; educational technologies.

В современных условиях искусственный интеллект (ИИ) становится ключевым фактором трансформации образовательной среды, оказывая значительное влияние на содержание, организацию и результаты обучения. Активное внедрение интеллектуальных технологий способствует развитию персонализированных образовательных траекторий и повышению эффективности учебного процесса. Согласно исследованиям Chassignol et al. (2018), влияние ИИ распространяется на ключевые компоненты образовательного процесса: содержательный, деятельностный и результативный аспекты, а также на коммуникацию между участниками образовательной деятельности. В этом контексте особое значение приобретают специализированные образовательные системы, функционирующие на основе интеллектуальных алгоритмов и анализа данных.

Одним из наиболее динамично развивающихся направлений применения ИИ в образовании является создание персонализированных обучающих систем, формирующих индивидуальные образовательные ориентиры на основе когнитивных и поведенческих характеристик студентов (Holmes et al., 2019).

Ключевые механизмы работы таких систем включают:

- построение динамического профиля обучающегося на основе анализа активности;
- адаптацию содержания и уровня сложности учебных материалов;
- формирование индивидуальных рекомендаций и маршрутов обучения;
- автоматизированную обратную связь и мониторинг прогресса.

ИИ позволяет выявлять образовательные потребности студентов и прогнозировать результаты обучения, что способствует раннему выявлению групп риска и своевременной педагогической поддержке (Baker, Inventado, 2014; Zawacki-Richter et al., 2019). Особое внимание уделяется обучению иностранным языкам с использованием ИИ. Интеграция систем обработки естественного языка позволяет автоматизировать практику навыков речи, обеспечивая интерактивный диалог и мгновенную коррекцию ошибок (Godwin-Jones, 2018; Li, 2020).

Автоматизация оценивания на основе ИИ обеспечивает быстрый и объективный анализ результатов, а также обработку больших массивов данных. Современные системы способны оценивать как тестовые задания закрытого типа, так и развернутые письменные ответы, включая процесс выполнения задания (Shermis, Burstein, 2013; Baker, Inventado, 2014). Проблемы применения таких систем включают ограниченную способность интерпретировать креативные решения, алгоритмическую предвзятость и необходимость больших массивов качественных обучающих данных для корректной работы (Selwyn, 2019; Williamson, 2020).

ИИ активно внедряется в управленческие процессы: планирование расписания, оптимизацию распределения ресурсов и документооборот. Использование интеллектуальных алгоритмов позволяет учитывать сложные параметры, повышать эффективность организационных процессов и снижать административные издержки (Selwyn, 2019; Williamson, 2020). Цифровые сервисы, такие как интеллектуальные чат-ассистенты и рекомендательные платформы, обеспечивают оперативный доступ студентов к информации, снижая нагрузку на персонал (Zawacki-Richter et al., 2019).

Интеграция ИИ изменяет функции участников образовательного процесса. Преподаватель выступает модератором и наставником, а обучающиеся приобретают навыки критического анализа ИИ-инструментов и цифровой грамотности (Luckin, 2018; Long, Magerko, 2020). Использование интеллектуальных инструментов открывает

возможности новых форм взаимодействия, включая смешанные и виртуальные форматы обучения, при этом технологии усиливают, а не заменяют педагогическую деятельность (Holmes et al., 2019).

Внедрение ИИ в образование порождает ряд серьезных вопросов. Принимая во внимание растущую востребованность ИИ в персонализированном образовании, необходимо учитывать следующие ключевые ограничения:

- необходимость обработки больших массивов данных и развитой инфраструктуры (DiCerbo, 2020);
- вопросы конфиденциальности и прозрачности алгоритмов (Williamson, 2020);
- низкий уровень подготовки педагогов к работе с ИИ (Trust et al., 2023);
- недостаточная нормативно-методическая поддержка (Selwyn, 2019).

Эффективная интеграция требует сбалансированного подхода, учитывающего педагогические, этические и технологические аспекты.

Для наглядного обобщения ключевых направлений применения ИИ в образовательной сфере целесообразно привести таблицу:

Таблица 1. Ключевые направления применения ИИ в образовательной сфере

Направление применения ИИ	Конкретные технологии и инструменты	Преимущества	Ограничения и вызовы
Персонализированное обучение	Адаптивные платформы, образовательная аналитика, NLP для языкового обучения	Индивидуальные образовательные траектории, адаптация содержания и темпа, прогнозирование успеваемости, повышение мотивации	Необходимость больших данных, высокая вычислительная нагрузка, сложность настройки моделей
Интеллектуальные системы оценивания	Автоматизированная проверка тестов и эссе, мониторинг действий обучающихся	Объективность оценивания, быстрое предоставление результатов, анализ учебных стратегий	Ограниченная интерпретация креативных ответов, алгоритмическая предвзятость, потребность в качественных обучающих данных
Управление образовательными процессами	Планирование расписаний, распределение ресурсов, чат-ассистенты	Оптимизация организационных процессов, оперативная поддержка студентов, снижение нагрузки на персонал	Требования к ИТ-инфраструктуре, риски ошибок алгоритмов, необходимость прозрачности и безопасности данных
Формирование компетенций ИИ	Курсы по ИИ, симуляции, интерактивные среды	Развитие цифровой грамотности, критического мышления и навыков работы с ИИ	Необходимость комплексных программ, адаптированных под разные уровни подготовки
Этические и социальные аспекты	Мониторинг алгоритмов, обучение ответственному использованию ИИ	Повышение прозрачности, защита персональных данных, развитие ответственного взаимодействия	Недостаточная нормативная база, сложности внедрения этических стандартов

Источник: составлено автором

Проведённый анализ научных источников позволил систематизировать современные представления о направлениях и особенностях внедрения технологий искусственного интеллекта в образовательную практику. Установлено, что одним из наиболее значимых векторов развития является **персонализация обучения**, обеспечивающая переход от унифицированных моделей преподавания к адаптивным образовательным траекториям, учитывающим индивидуальные характеристики и образовательные потребности обучающихся. Эмпирические данные показывают рост эффективности освоения учебного материала при использовании интеллектуальных систем, способных динамически корректировать содержание и темп обучения.

Автоматизация процессов, связанных с оценением и выполнением административных функций, выступает вторым значимым направлением трансформации образовательной среды. Использование ИИ позволяет оптимизировать организационные процедуры, повысить скорость и объективность обработки информации, а педагогам предоставляется больше времени для методической и творческой работы.

Не менее важным аспектом является формирование у всех участников образовательного процесса компетенций, связанных с **осмысленным и ответственным использованием ИИ**. Развитие ИИ-грамотности способствует критическому восприятию возможностей и ограничений интеллектуальных систем и поддерживает профессиональный рост обучающихся и педагогов.

В целом, результаты влияния ИИ на ключевых участников сферы образования среды можно представить в виде таблицы 2:

Таблица 2. Результаты влияния ИИ на ключевых участников сферы образования

Участники образовательного процесса	Основные эффекты внедрения ИИ	Потенциальные преимущества	Возможные риски и ограничения
Учащиеся	Персонализация обучения, адаптивные траектории, интерактивная обратная связь	Более эффективное освоение материала, повышение мотивации, снижение когнитивной перегрузки	Зависимость от технологий, недостаточная ИИ-грамотность, риск ошибок алгоритмов
Преподаватели	Автоматизация оценивания, интеллектуальная аналитика, цифровые ассистенты	Экономия времени, возможность сосредоточиться на методической и творческой работе, улучшение мониторинга учебных результатов	Ограниченная интерпретация креативных решений, необходимость обучения работе с ИИ, риск снижения педагогического суждения

Образовательные организации	Оптимизация управленческих процессов, планирование ресурсов, поддержка студентов через чат-боты и рекомендательные системы	Повышение эффективности организации, снижение административной нагрузки, улучшение качества сервисов	Высокие требования к ИТ-инфраструктуре, обеспечение защиты данных, необходимость прозрачности алгоритмов

Источник: составлено автором

Литература

1. Букина Т.В. Искусственный интеллект в образовании: современное состояние и перспективы развития // Общество: социология, психология, педагогика. 2025. № 1. С. 76–83. <https://doi.org/10.24158/spp.2025.1.9>.
2. Головин В. А. Предпринимательское образование: теория, методология и практика. – М.: Юрайт, 2023.
3. Baker R.S., Inventado P.S. Educational Data Mining and Learning Analytics. Springer, 2014.
4. Chassignol M., Khoroshavin A., Klimova A., Bilyatdinova A. Artificial Intelligence trends in education: a review. *Procedia Computer Science*, 2018, vol. 136, pp. 16–24.
5. DiCerbo K. Assessment and Learning Analytics. *Journal of Learning Analytics*, 2020, vol. 7(2), pp. 1–12.
6. Gašević D., Dawson S., Siemens G. Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 2023, vol. 67, pp. 130–140.
7. Godwin-Jones R. Using AI and NLP in language learning. *Language Learning & Technology*, 2018, vol. 22(3), pp. 1–17.
8. Holmes W., Bialik M., Fadel C. *Artificial Intelligence in Education*. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
9. Li X. AI-based personalized language learning systems. *Computers & Education*, 2020, vol. 150, 103836.
10. Lin Y., Zhang Y., Ma W. Intelligent Tutoring Systems and their applications. *International Journal of AI in Education*, 2023, vol. 33, pp. 45–67.
11. Luckin R. *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. London: UCL Press, 2018.
12. Long D., Magerko B. What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 51st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 2020, pp. 602–608.
13. Ma W., Adesope O., Nesbit J., Liu Q. Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 2014, vol. 106(4), pp. 901–918.
14. Selwyn N. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. 2nd ed. London: Bloomsbury, 2019.
15. Shermis M.D., Burstein J. *Automated Essay Scoring: A Cross-disciplinary Perspective*. Routledge, 2013.
16. Trust T., Whalen J., Zuo Y. Teacher professional learning and AI: Preparedness and challenges. *Computers & Education*, 2023, vol. 196, 104644.
17. Williamson B. Policy networks, data and the transformation of education. *Learning, Media and Technology*, 2020, vol. 45(2), pp. 95–111.
18. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2019, vol. 16(1), 39.

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: КОНЦЕПЦИИ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.

Мехтиева Ирада Шарафеддин гызы

к.э.н., доцент кафедры «Прикладная экономика»
Русской Экономической Школы Азербайджанского
Экономического Университета (UNEC)

Электронная почта: irada_mehdiyeva@inbox.ru

Номер телефона: 050 431 41 55

Резюме: IT-сектор является ключевым элементом цифровой экономики и играет важную роль в обеспечении конкурентоспособности национальных экономик в условиях глобализации и цифровой трансформации.

Азербайджан в последнее десятилетие активно работает над развитием IT-сектора как одного из приоритетных направлений диверсификации экономики. В стране реализуется ряд государственных программ, направленных на развитие цифровой экономики, создание благоприятных условий для IT-компаний и стимулирование инноваций в этой сфере.

Государство играет ключевую роль в развитии IT-сектора и его интеграции в глобальную цифровую экономику, особенно на начальных этапах становления отрасли. Особое внимание уделяется развитию перспективных технологических направлений, таких как искусственный интеллект, финтех, кибербезопасность и блокчейн, которые могут стать драйверами роста IT-сектора Азербайджана.

Xülasə: IT sektoru rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas elementi olmaqla, qloballaşma və rəqəmsal transformasiya şəraitində milli iqtisadiyyatların rəqabət qabiliyyətinin təmin edilməsində mühüm rol oynayır.

Azərbaycan son onillikdə iqtisadiyyatın diversifikasiyasının prioritet istiqamətlərindən biri kimi IT sektorunun inkişafı üzərində aktiv iş aparır. Ölkədə rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına, IT şirkətləri üçün əlverişli şəraitin yaradılmasına və bu sahədə innovasiyaların stimullaşdırılmasına yönəlmiş bir sıra dövlət proqramları həyata keçirilir.

Dövlət, xüsusilə sahənin formalaşmasının ilkin mərhələlərində IT sektorunun inkişafında və onun qlobal rəqəmsal iqtisadiyyata inteqrasiyasında əsas rol oynayır. Azərbaycanın IT sektorunun böyümə drayverlərinə çevrilə biləcək süni intellekt, fintex, kiber-təhlükəsizlik və blokçeyn kimi perspektivli texnoloji sahələrin inkişafına xüsusi diqqət yetirilir.

Summary: The IT sector is a cornerstone of the digital economy and plays a vital role in ensuring the competitiveness of national economies amidst globalization and digital transformation.

Over the past decade, Azerbaijan has been actively developing its IT sector as a priority area for economic diversification. The country is implementing several state programs aimed at advancing the digital economy, creating a favorable environment for IT companies, and stimulating innovation in this field.

The state plays a pivotal role in the growth of the IT sector and its integration into the global digital economy, particularly during the industry's formative stages. Special emphasis is placed on developing promising technological sectors such as artificial intelli-

gence, fintech, cybersecurity, and blockchain, which are poised to become the primary growth drivers for Azerbaijan's IT sector.

Ключевые слова: *цифровая экономика, интеграция, трансформация.*

Açar sözləri: *rəqəmsal iqtisadiyyat, integrasiya, transformasiya.*

Keywords: *digital economy, integration, transformation.*

В современных условиях глобализации и цифровой трансформации мировой экономики информационные технологии становятся ключевым фактором обеспечения конкурентоспособности национальных экономик. Азербайджан, долгие годы опиравшийся на нефтегазовый сектор как основу экономики, в последнее десятилетие активно работает над диверсификацией экономической структуры, уделяя особое внимание развитию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и цифровизации. В стране реализуется ряд государственных программ, направленных на развитие цифровой экономики, создание благоприятных условий для IT-компаний и стимулирование инноваций в этой сфере. IT-сектор играет важную роль в экономическом развитии страны, оказывая положительное влияние на многие макроэкономические показатели и способствуя повышению конкурентоспособности национальной экономики.

Развитие IT-сектора в Азербайджане прошло несколько этапов, каждый из которых характеризовался своими особенностями и приоритетами. Условно можно выделить следующие периоды:

- 1991-2000 гг. - начальный этап формирования IT-инфраструктуры после обретения независимости;
- 2001-2010 гг. - период активного развития телекоммуникационной инфраструктуры и начала формирования нормативно-правовой базы;
- 2011-2020 гг. - этап институционализации и стратегического планирования развития сектора;
- С 2021 г. - современный этап цифровой трансформации и интеграции в глобальную цифровую экономику.

Ключевыми вехами в развитии IT-сектора Азербайджана стали:

- 2003 г. - принятие Национальной стратегии по информационным и коммуникационным технологиям;
- 2008 г. - создание Государственного фонда развития информационных технологий;
- 2012 г. - объявление IT-сектора приоритетным направлением развития ненефтяной экономики;
- 2013 г. - создание Парка высоких технологий;
- 2016 г. - утверждение "Стратегической дорожной карты по развитию телекоммуникаций и информационных технологий";
- 2018 г. - создание Агентства инноваций и цифрового развития;
- 2020 г. - запуск государственной программы "Цифровой Азербайджан";
- 2022 г. - утверждение концепции "Азербайджан 2030: национальные приоритеты социально-экономического развития" с особым акцентом на развитие цифровой экономики.

Государственная политика Азербайджана в сфере развития IT-индустрии характеризуется системным подходом и включает нормативно-правовое регулирование, финансовую поддержку, создание инфраструктуры и

стимулирование инноваций. Ключевыми документами, определяющими направления государственной политики в этой сфере, являются:

- Стратегическая дорожная карта по развитию телекоммуникаций и информационных технологий в Азербайджанской Республике (2016-2025 гг.);
- Государственная программа "Цифровой Азербайджан" (2020-2025 гг.);
- Концепция "Азербайджан 2030: национальные приоритеты социально-экономического развития".

Несмотря на положительную динамику развития, информационно-технологический сектор Азербайджана сталкивается с рядом проблем и барьеров:

- Кадровый дефицит. Несмотря на рост числа выпускников IT специальностей, наблюдается нехватка квалифицированных специалистов, особенно в области разработки программного обеспечения, кибербезопасности и анализа данных. Это связано как с недостаточным уровнем подготовки в вузах, так и с "утечкой мозгов" - миграцией специалистов в другие страны.

- Ограниченный доступ к финансированию. Местные IT-компании, особенно стартапы, сталкиваются с проблемой доступа к финансовым ресурсам. Венчурное финансирование и другие формы инвестиций в IT-проекты развиты недостаточно.

- Недостаточная защита интеллектуальной собственности. Несмотря на наличие законодательной базы, механизмы защиты интеллектуальной собственности в IT-сфере требуют совершенствования.

- Наблюдаются значительные региональные диспропорции в развитии IT инфраструктуры.

Интеграция IT-сектора Азербайджана в глобальную цифровую экономику происходит по нескольким направлениям:

- Экспорт IT-услуг и программного обеспечения. Хотя объем экспорта IT услуг растет, он составляет лишь около 0,5% от общего объема экспорта страны. Основными направлениями экспорта являются страны СНГ, Турция и страны Ближнего Востока.

- Привлечение иностранных инвестиций. В стране работают представительства крупных международных IT-компаний (Microsoft, Oracle, Cisco), создаются совместные предприятия. Однако объем привлеченных иностранных инвестиций в IT-сектор остается относительно небольшим.

- Участие в международных проектах и программах. Азербайджан является участником ряда международных программ в сфере IT, таких как "Цифровой шелковый путь", "Восточное партнерство" и др.

- Трансграничная электронная коммерция. Развивается сегмент трансграничной электронной коммерции, особенно с соседними странами.

Основными направлениями совершенствования государственной политики в сфере развития IT-сектора Азербайджана и усиления его интеграции в глобальную цифровую экономику являются:

- Для дальнейшего развития IT-сектора Азербайджана и его интеграции в глобальную цифровую экономику необходимо совершенствование нормативно-правовой базы и институциональной структуры. Рекомендуются следующие меры:

- Разработка и принятие комплексного закона "О цифровой экономике",

определяющего правовые основы функционирования цифровой экономики, включая регулирование новых технологий (искусственный интеллект, блокчейн, интернет вещей).

- Совершенствование законодательства в области защиты интеллектуальной собственности в IT-сфере, включая разработку механизмов защиты авторских прав на программное обеспечение и цифровой контент.

- Создание специализированного регулятора в сфере IT и цифровой экономики, отвечающего за координацию деятельности различных государственных органов и реализацию единой государственной политики в данной сфере.

- Развитие механизмов саморегулирования в IT-отрасли через создание и поддержку профессиональных ассоциаций и объединений.

- Гармонизация национального законодательства в сфере IT с международными стандартами, что будет способствовать более эффективной интеграции в глобальную цифровую экономику.

- Механизмы поддержки IT-стартапов и инновационных проектов. Для стимулирования инновационной активности и поддержки IT-стартапов предлагаются следующие механизмы:

- Создание государственного венчурного фонда, специализирующегося на инвестициях в IT-стартапы. Фонд должен работать на принципах государственно-частного партнерства, привлекая частные инвестиции.

- Разработка и реализация программы "Цифровые инновации", предусматривающей комплексную поддержку инновационных проектов в сфере IT, включая финансовую, консультационную и инфраструктурную поддержку.

- Создание сети региональных инновационных центров, обеспечивающих доступ к инфраструктуре и услугам для IT-стартапов в регионах страны.

- Развитие системы акселераторов и инкубаторов для IT-стартапов, предоставляющих не только финансовую поддержку, но и менторство, обучение и доступ к сетям контактов.

- Внедрение механизмов "инновационных ваучеров" для субсидирования затрат малых и средних предприятий на инновационные разработки в сфере IT.

- Развитие системы образования и подготовки кадров для IT-сектора. Для решения проблемы кадрового дефицита в IT-секторе рекомендуются следующие меры:

- Модернизация образовательных программ в вузах с учетом современных трендов и потребностей IT-индустрии. Внедрение проектно-ориентированного обучения и увеличение доли практических занятий.

- Создание специализированных IT-колледжей в регионах страны для подготовки специалистов среднего звена.

- Разработка и реализация программы "Цифровые навыки для всех", направленной на повышение уровня цифровой грамотности населения.

- Стимулирование сотрудничества между образовательными учреждениями и IT-компаниями через создание совместных лабораторий, организацию стажировок и программ дуального обучения.

- Привлечение иностранных специалистов и возвращение азербайджанских специалистов из-за рубежа через разработку специальных программ и создание благоприятных условий для работы.

Для повышения конкурентоспособности IT-сектора Азербайджана на глобальном рынке предлагаются следующие стратегии:

- Определение приоритетных направлений специализации ИТ-сектора Азербайджана на глобальном рынке с учетом имеющихся компетенций и конкурентных преимуществ. Возможными направлениями специализации могут быть: разработка программного обеспечения для нефтегазовой отрасли; финтех-решения для региона Кавказа и Центральной Азии; решения в области кибербезопасности; развитие электронного правительства и цифровых государственных услуг.

- Создание бренда "Azerbaijan IT" и разработка маркетинговой стратегии продвижения азербайджанских ИТ-компаний на международных рынках.

- Развитие экспортного потенциала ИТ-сектора через создание специализированного Агентства по продвижению ИТ-экспорта, организацию участия азербайджанских компаний в международных выставках и конференциях, проведение b2b-миссий.

- Стимулирование создания совместных предприятий с ведущими международными ИТ-компаниями для трансфера технологий и выхода на глобальные рынки.

- Развитие "мягкой" инфраструктуры для поддержки экспорта ИТ-услуг: подготовка специалистов со знанием иностранных языков, развитие компетенций в области международного маркетинга и продаж.

- Повышение позиции Азербайджана в международных рейтингах в сфере ИТ и цифровой экономики через реализацию целевых программ и проектов.

- Механизмы привлечения иностранных инвестиций в ИТ-сектор.

Для активизации притока иностранных инвестиций в ИТ-сектор Азербайджана рекомендуются следующие механизмы:

- Создание специального инвестиционного режима для ИТ-компаний, предусматривающего налоговые и таможенные льготы, упрощенные административные процедуры и гарантии защиты инвестиций.

- Разработка и реализация программы "Invest in Azerbaijan IT", включающей проведение инвестиционных форумов, организацию презентаций для потенциальных инвесторов, создание информационных материалов о возможностях инвестирования в ИТ-сектор Азербайджана.

- Создание специализированных экономических зон для ИТ-компаний с особым правовым режимом, ориентированным на привлечение иностранных инвесторов.

- Развитие системы "одного окна" для иностранных инвесторов в ИТ сектор, обеспечивающей сопровождение инвестиционных проектов на всех этапах их реализации.

- Разработка механизмов государственной поддержки совместных инвестиционных проектов в сфере ИТ, включая предоставление государственных гарантий, софинансирование, субсидирование процентных ставок по кредитам.

Для преодоления регионального цифрового разрыва и развития ИТ-инфраструктуры в регионах Азербайджана рекомендуются следующие механизмы:

- Разработка и реализация программы "Цифровые регионы", предусматривающей комплексное развитие ИТ-инфраструктуры в регионах страны. Программа должна включать мероприятия по развитию широкополосного доступа к интернету, созданию центров цифровых компетенций, внедрению цифровых технологий в региональную экономику.

- Создание региональных IT-парков в крупных городах Азербайджана (Гянджа, Сумгаит, Мингечевир, Нахичевань), обеспечивающих доступ к современной инфраструктуре и услугам для IT-компаний и специалистов.

- Внедрение механизмов государственно-частного партнерства для развития IT-инфраструктуры в регионах, включая совместное финансирование проектов, концессионные соглашения, контракты жизненного цикла.

- Разработка и реализация программы "Цифровые навыки для регионов", направленной на повышение уровня цифровой грамотности населения и подготовку IT-специалистов в регионах страны.

- Создание сети общественных центров доступа к цифровым услугам в малых городах и сельской местности, обеспечивающих доступ населения к интернету, электронным государственным услугам, образовательным ресурсам.

- Развитие международного сотрудничества в сфере IT и цифровой экономики.

Для усиления интеграции IT-сектора Азербайджана в глобальную цифровую экономику необходимо развитие международного сотрудничества. Рекомендуются следующие направления:

- Активизация участия Азербайджана в международных организациях и форумах по вопросам IT и цифровой экономики, включая Международный союз электросвязи, Всемирный экономический форум, Международную организацию по стандартизации.

- Развитие двустороннего и многостороннего сотрудничества в сфере IT с ведущими странами и региональными объединениями через заключение соглашений о сотрудничестве, создание совместных рабочих групп, реализацию совместных проектов.

- Участие в региональных интеграционных проектах в сфере IT, таких как "Цифровой шелковый путь", "Цифровая ЕАЭС", "Цифровая инициатива Трех морей".

- Привлечение технической помощи международных организаций для развития IT-сектора Азербайджана, включая гранты, консультационную поддержку, техническое содействие.

- Развитие академического и научного сотрудничества в сфере IT через реализацию совместных образовательных программ, научных исследований, обмен студентами и преподавателями.

Приоритетными направлениями международного сотрудничества в сфере IT являются: развитие цифровой инфраструктуры (ключевые партнеры - Китай, ЕС, Турция), подготовка IT-кадров (США, Великобритания, Германия), развитие экспорта IT-услуг (страны СНГ, Ближний Восток), кибербезопасность (Израиль, США, Южная Корея), электронное правительство (Эстония, Сингапур, ОАЭ).

Для усиления интеграции IT-сектора Азербайджана в глобальные цепочки создания стоимости рекомендуются следующие механизмы:

- Стимулирование создания R&D-центров международных IT-компаний в Азербайджане через предоставление налоговых льгот, субсидирование затрат на создание рабочих мест, софинансирование исследовательских проектов.

- Развитие аутсорсинга IT-услуг как одного из наиболее перспективных направлений интеграции в глобальные цепочки создания стоимости. Целесообразно создание специализированного агентства по продвижению Азербайджана как центра IT-аутсорсинга.

- Стимулирование участия азербайджанских IT-компаний в

международных технологических альянсах и консорциумах через информационную поддержку, финансирование участия в международных мероприятиях, субсидирование затрат на сертификацию по международным стандартам.

- Развитие трансграничной электронной коммерции через создание специальных экономических зон для электронной торговли, упрощение таможенных процедур для экспорта товаров через интернет, развитие логистической инфраструктуры.

- Стимулирование локализации производства IT-оборудования и компонентов в Азербайджане через создание совместных предприятий с ведущими мировыми производителями, предоставление налоговых льгот, субсидирование затрат на создание производственных мощностей.

SWOT-анализ интеграции IT-сектора Азербайджана в глобальную цифровую экономику показывает следующие сильные стороны: политическая стабильность и поддержка развития IT на государственном уровне; молодое население с высоким уровнем образования; выгодное географическое положение на пересечении торговых путей; наличие финансовых ресурсов для инвестиций в IT-сектор; развитая телекоммуникационная инфраструктура в крупных городах.

К слабым сторонам относятся: недостаточный уровень развития IT-инфраструктуры в регионах; дефицит квалифицированных IT-специалистов; низкий уровень интеграции в глобальные цепочки создания стоимости; недостаточно развитая система венчурного финансирования; низкий уровень защиты интеллектуальной собственности.

Возможности включают: растущий глобальный спрос на IT-услуги и программное обеспечение; развитие новых технологий (искусственный интеллект, блокчейн, интернет вещей); расширение региональной интеграции и международного сотрудничества; цифровая трансформация традиционных отраслей экономики; рост инвестиций в цифровую экономику в посткоронавирусный период.

Угрозами являются: усиление конкуренции со стороны других стран региона; "утечка мозгов" - отток квалифицированных специалистов; технологические санкции и ограничения доступа к технологиям; угрозы кибербезопасности и информационного суверенитета; экономические кризисы и волатильность рынков.

Анализ глобальных трендов и особенностей IT-сектора Азербайджана позволяет выделить наиболее перспективные технологические направления, развитие которых может стать драйвером роста отрасли:

- Искусственный интеллект и машинное обучение. Развитие технологий искусственного интеллекта открывает широкие возможности для создания инновационных продуктов и услуг в различных отраслях экономики. Для стимулирования развития данного направления рекомендуется создание национального центра исследований в области искусственного интеллекта, разработка образовательных программ, привлечение международных экспертов.

- Финтех. Азербайджан имеет потенциал для становления региональным центром финансовых технологий благодаря развитой банковской системе и относительно высокому уровню проникновения цифровых финансовых услуг. Рекомендуется создание специализированной регулятивной "песочницы" для финтех-стартапов, разработка программы поддержки финтех-проектов, стимулирование сотрудничества между банками и финтех-компаниями.

- Кибербезопасность. Растущая цифровизация экономики и увеличение

числа киберугроз делают кибербезопасность одним из наиболее востребованных направлений в IT-секторе. Рекомендуется создание национального центра кибербезопасности, разработка программ подготовки специалистов в данной области, стимулирование разработки отечественных решений в сфере кибербезопасности.

■ Блокчейн. Технология блокчейн может найти применение в различных сферах - от государственного управления до финансового сектора. Рекомендуется создание центра компетенций по блокчейн-технологиям, разработка пилотных проектов по внедрению блокчейна в государственном управлении, стимулирование исследований и разработок в данной области.

В Азербайджане роль государства в развитии IT-сектора особенно важна в связи с необходимостью диверсификации экономики и снижения зависимости от нефтегазового сектора. Государственные инвестиции в IT-инфраструктуру, образование и инновации могут стать катализатором развития отрасли и ее интеграции в глобальную цифровую экономику. Государство должно выступать модератором диалога между всеми заинтересованными сторонами. Координация действий различных участников IT-экосистемы - компаний, образовательных учреждений, научных организаций, финансовых институтов, общественных объединений.

Список литературы.

1. Гулиев Р.Р. Цифровая трансформация экономики Азербайджана: вызовы и перспективы // Экономика и предпринимательство; 2022г – № 3.
2. Рзаев И.М. Цифровая экономика как приоритетное направление обеспечения экономической безопасности Азербайджана // Экономика и управление; 2022г. – № 8.
3. Государственная программа "Цифровой Азербайджан" на 2020-2025 годы.
4. Концепция "Азербайджан 2030: национальные приоритеты социально-экономического развития".

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Натаван Маммадова Гадыр кызы

Доктор философии по экономике
Бакинский Государственный Университет
e-mail: natavangm@gmail.com
тел.: +994557422416

Резюме

В условиях становления цифровой экономики образование приобретает стратегическое значение как ключевой фактор формирования человеческого капитала. Цифровая трансформация образовательных систем охватывает внедрение онлайн-обучения, адаптивных технологий, искусственного интеллекта и персонализированных образовательных траекторий. В статье рассматриваются основные направления цифровизации образования, её влияние на рынок труда, предпринимательскую среду и социально-экономическое развитие. Особое внимание уделяется роли искусственного интеллекта в управлении университетами и организации учебного процесса, а также вопросам кибербезопасности и цифровой грамотности. Сделан вывод о необходимости интеграции образования и цифровой экономики для устойчивого развития Азербайджана в глобальном цифровом пространстве.

Ключевые слова: *цифровая экономика, цифровое образование, искусственный интеллект, онлайн-обучение, инновации.*

Xülasə

Rəqəmsal iqtisadiyyatın formalaşması şəraitində təhsil insan kapitalının inkişafında əsas strateji amilə çevrilir. Təhsilin rəqəmsal transformasiyası onlayn təhsil, adaptiv texnologiyalar, süni intellekt və fərdiləşdirilmiş tədris trayektoriylarının tətbiqini əhatə edir. Məqalədə təhsilin rəqəmsallaşdırılmasının əsas istiqamətləri, əmək bazarına və sosial-iqtisadi inkişafa təsiri təhlil olunur. Universitetlərin idarə edilməsində süni intellektin rolu, kibertəhlükəsizlik və rəqəmsal savadlılıq məsələlərinə xüsusi diqqət yetirilir. Təhsil və rəqəmsal iqtisadiyyatın inteqrasiyasının dayanıqlı inkişaf üçün vacibliyi əsaslandırılır.

Açar sözlər: *rəqəmsal iqtisadiyyat, rəqəmsal təhsil, süni intellekt, onlayn təhsil, innovasiya.*

Abstract

In the context of the digital economy, education becomes a strategic factor in the development of human capital. Digital transformation of education includes the implementation of online learning, adaptive technologies, artificial intelligence, and personalized learning pathways. The paper analyzes key directions of educational digitalization and its impact on the labor market, entrepreneurship, and socio-economic development. Special attention is given to the use of artificial intelligence in university management and learning analytics, as well as cybersecurity challenges and digital literacy. The study emphasizes the importance of integrating education with the digital economy to ensure sustainable development in Azerbaijan and globally.

Keywords: *digital economy, digital education, artificial intelligence, online learning, innovation.*

Введение

Цифровая экономика становится одной из ключевых характеристик современного этапа мирового развития. Расширение цифровых технологий, автоматизация бизнес-процессов и внедрение искусственного интеллекта существенно трансформируют экономические и социальные системы. В этих условиях система образования играет решающую роль, обеспечивая подготовку кадров, обладающих цифровыми компетенциями, критическим мышлением и способностью к непрерывному обучению.

Для Азербайджана цифровизация образования представляет собой важный инструмент повышения конкурентоспособности экономики, интеграции в глобальное цифровое пространство и формирования инновационной предпринимательской среды.

Цифровая экономика и трансформация рынка труда

Развитие цифровой экономики приводит к изменению структуры занятости и формированию новых профессий, связанных с анализом данных, кибербезопасностью, искусственным интеллектом и цифровым предпринимательством. Одновременно возрастает потребность в гибких навыках, междисциплинарных знаниях и способности адаптироваться к технологическим изменениям.

В этих условиях образовательные учреждения должны не только передавать знания, но и формировать практические цифровые компетенции, развивать предпринимательское мышление и готовность к работе в условиях неопределённости.

Азербайджан активно развивает цифровую экономику как приоритетное направление государственной политики. Стратегические инициативы ориентированы на расширение GovTech-услуг, создание «умных» цифровых инфраструктур, а также развитие электронных сервисов и цифровых рынков.

По оценкам, на 2025 г. уровень интернет-пенетрации в стране достигает около 89 %, а число активных пользователей сети превышает 9 млн человек, что создаёт основу для быстрого внедрения цифровых услуг в экономике и образовании.

Сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) демонстрирует динамичный рост: доля ИКТ-сектора в ВВП постепенно увеличивается, а цифровые услуги становятся одним из драйверов устойчивого развития.

Цифровая трансформация образования и роль ИИ в обучении и управлении университетом

Цифровая трансформация образования охватывает внедрение онлайн и дистанционного обучения, использование цифровых платформ, виртуальных лабораторий и интерактивных образовательных ресурсов. Особое значение приобретает персонализация обучения, позволяющая учитывать индивидуальные особенности, темп и образовательные потребности студентов.

Инклюзивное цифровое образование расширяет доступ к знаниям для различных социальных групп, снижая образовательное неравенство и способствуя развитию человеческого потенциала.

Искусственный интеллект активно внедряется в образовательную среду в форме адаптивных систем обучения, интеллектуальных помощников и аналитики учебных данных. Использование ИИ позволяет оптимизировать планирование учебного процесса, повышать эффективность оценки знаний и поддерживать студентов в процессе обучения.

В управлении университетом ИИ-технологии применяются для анализа кадровых ресурсов, прогнозирования нагрузки и повышения качества управленческих решений.

Рост цифровизации образования сопровождается увеличением рисков, связанных с защитой персональных данных, информационной безопасностью и человеческим фактором. Недостаточный уровень цифровой грамотности может снижать эффективность внедрения технологий и создавать угрозы для образовательных и экономических систем.

В связи с этим важным направлением является формирование культуры кибербезопасности и развитие цифровых навыков у преподавателей, студентов и управленческого персонала.

В Азербайджане осуществляется внедрение цифровых инструментов в систему образования на всех уровнях — от школ до вузов. Стратегия включает использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для реализации дистанционного и гибридного обучения, что повышает доступ к качественным образовательным ресурсам.

Социально-экономические эффекты цифровизации образования

Цифровизация образования способствует развитию непрерывного обучения и переподготовки кадров, что особенно важно в условиях быстрого технологического обновления. Интеграция образования и цифровой экономики создает предпосылки для инновационного роста, развития предпринимательства и устойчивого социально-экономического развития.

Цифровизация образования оказывает комплексное влияние на социально-экономическое развитие общества, формируя новые механизмы воспроизводства человеческого капитала и адаптации экономики к технологическим изменениям. В условиях цифровой экономики знания и навыки быстро устаревают, что делает непрерывное образование и переподготовку кадров ключевым фактором устойчивого развития.

Одним из важнейших эффектов цифровизации образования является расширение доступа к образовательным ресурсам. Онлайн-курсы, дистанционные программы и цифровые платформы позволяют преодолеть территориальные, социальные и экономические барьеры, обеспечивая более равные возможности получения образования. Это особенно актуально для регионов, где доступ к качественному очному обучению ограничен, а также для лиц с особыми образовательными потребностями.

Цифровое образование способствует формированию новых профессиональных компетенций, востребованных в условиях цифровой экономики. Речь идет не только о технических навыках, связанных с информационными технологиями, анализом данных и искусственным интеллектом, но и о развитии гибких навыков — критического мышления, способности к самостоятельному обучению, коммуникации и междисциплинарному взаимодействию. В результате повышается адаптивность рабочей силы и её конкурентоспособность на глобальном рынке труда.

Важным социально-экономическим эффектом является **трансформация структуры занятости**. Цифровизация образования стимулирует появление новых профессий и форм занятости, включая удалённую работу, проектную деятельность и цифровое предпринимательство. Это создает дополнительные возможности для самореализации, особенно среди молодежи, и способствует развитию малого и среднего бизнеса.

Кроме того, цифровизация образования усиливает интеграцию образовательной системы с цифровой экономикой и инновационной экосистемой. Университеты

становятся центрами генерации знаний, инноваций и стартап-инициатив, активно взаимодействуя с бизнесом и государственными структурами. Такое взаимодействие способствует коммерциализации научных разработок и ускоряет внедрение инноваций в экономику.

С точки зрения социальной устойчивости цифровизация образования способствует повышению уровня социальной мобильности, снижению образовательного неравенства и формированию культуры обучения на протяжении всей жизни. В долгосрочной перспективе это положительно отражается на производительности труда, уровне доходов населения и качестве человеческого капитала, что является основой устойчивого социально-экономического развития.

Заключение

Цифровая трансформация образования является неотъемлемой частью развития цифровой экономики. Эффективное использование цифровых технологий, искусственного интеллекта и онлайн-обучения способствует формированию конкурентоспособного человеческого капитала и укреплению позиций Азербайджана в глобальной экономике. Интеграция образования, науки и бизнеса выступает ключевым условием устойчивого развития в условиях цифровой эпохи.

Список литературы

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. — М.: Academia, 2004.
2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. — М.: ГУ ВШЭ, 2000.
3. Шваб К. Четвёртая промышленная революция. — М.: Эксмо, 2019.
4. OECD. Education in the Digital Age. — Paris: OECD Publishing, 2024.
5. World Economic Forum. The Future of Jobs Report. — Geneva, 2023.
6. ЮНЕСКО. Образование в цифровую эпоху: вызовы и перспективы. — Париж, 2021.
7. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age. — New York: W.W. Norton & Company, 2014.
8. Гусейнов И.А. Цифровая экономика и развитие человеческого капитала. — Баку: Наука и образование, 2022.
9. Хитт М., Айрленд Р., Хосккиссон Р. Стратегический менеджмент: конкурентоспособность и глобализация. — М.: Юнити-Дана, 2022.

TƏHSİLDƏ RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYALARIN ROLU

Səfərova Səma Taleh qızı

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Magistr

safarovas2004@gmail.com

Tel:051-337-14-23

Xülasə

Rəqəmsal texnologiyaların müasir təhsil sistemində artan təsiri nəticəsində tədris və təlim prosesi dəyişdi. Rəqəmsal texnologiyaların sinifdə istifadəsinin əhəmiyyəti, faydaları və mümkün çatışmazlıqları bu məqalədə hərtərəfli araşdırılır. Tələbələrin təhsil təcrübələrini təkmilləşdirməklə yanaşı, rəqəmsal vasitələrin tədris prosesinə daxil edilməsi pedaqoqlara qabaqcıl tədris strategiyalarından istifadə etmək üçün şans yaradır. Tədris prosesində rəqəmsal texnologiyaların funksiyası, faydaları və mümkün çatışmazlıqları bu məqalədə onların istifadəsinə müasir yanaşmalarla birlikdə araşdırılır. Son illərdə təhsildə rəqəmsal texnologiyalardan istifadə global miqyasda genişləniş və xüsusilə distant təhsil artdıqca kreativ həllər getdikcə daha çox tələb olunur. Bir neçə ölkənin təcrübəsinə əsaslanaraq, məqalə rəqəmsal təhsilin effektivliyi və tətbiqi strategiyalarının müqayisəli tədqiqini təklif edir. Eyni zamanda, müəllimlərin və tələbələrin rəqəmsal savadlılıq səviyyələrinin bu prosesə necə təsir etdiyi vurğulanır. Müəyyən texniki və psixoloji çətinliklər olsa da, araşdırma rəqəmsal texnologiyaların tədrisin keyfiyyətini yaxşılaşdırdığı qənaətinə gəlib. Buna görə də, təhsil sektoru üçün daha inklüziv və diqqətli rəqəmsallaşdırma planlarının hazırlanması tövsiyə olunur.

Açar sözlər: *rəqəmsal texnologiyalar, təhsildə rəqəmsallaşma, interaktiv platformalar, distant təhsil, rəqəmsal savadlılıq.*

Mövcud təhsil sistemində baş verən sürətli texniki irəliləyişlər səbəbindən informasiya cəmiyyətinin yaradılması və təhsil prosesinin rəqəmsallaşdırılması zəruridir. Rəqəmsal alətlər tədris strategiyalarının vacib hissəsinə çevrilir və artıq bilikləri çatdırmaq üçün sadəcə bir yol deyil. Texniki infrastrukturun yenilənməsi ilə yanaşı, bu inkişaf təhsil strategiyalarının dəyişdirilməsini zəruri edir. Müasirliyi təmin etməklə yanaşı, təhsildə rəqəmsal texnologiyadan istifadə təlimin keyfiyyətini, əlçatanlığını və interaktivliyini təkmilləşdirmək üçün yeni imkanlar açır. İndi rəqəmsal texnologiyaların global təhsil mənzərəsindəki dəyişiklikləri, şagirdlərin təkmilləşdirilməsi tələbinin həyata keçirilməsi prioritet məsələlərdən biridir. Rəqəmsal texnologiyaların əhəmiyyəti distant təhsil modellərinin və rəqəmsal savadlılığının artması ilə daha da ön plana çıxır. Təhsildə rəqəmsal texnologiyaların dəyəri son illərdə, xüsusən də pandemiya zamanı hibrid və distant təhsil modellərinin populyarlığı səbəbindən artmışdır. Rəqəmsal öyrənmə mühiti ənənəvi sinif təlimatından daha uyğunlaşa bilən, fərdiləşdirilmiş və tələbə mərkəzli tədris metodlarını həyata keçirməyə imkan verir. Bu, həm müəllimlərin, həm də tələbələrin rəqəmsal savadlı olduğunu nümayiş etdirir. Təəssüf ki, rəqəmsal texnologiyalardan səmərəli istifadə üçün tələb olunan infrastruktur və təcrübənin qeyri-adekvat olduğu, nəticədə keyfiyyətdə uyğunsuzluqların olduğu hallar var. Təhsildə rəqəmsal texnologiyadan istifadəyə dair müasir yanaşmaları, eləcə də onların tətbiq sahələrini, faydalarını, rəqəmsal vasitələrin təhsil sistemində inteqrasiyasının keçdiyi yolları hərtərəfli araşdırmaq, mövcud metodları qiymətləndirmək,

gələcək inkişaf imkanlarını müəyyən etmək və bu rəqəmsal texnologiyaların tədris və təlim prosesinə təsirini araşdırmaq bu məqalənin əsas məqsədidir.

Rəqəmsallaşmanın təhsil siyasətinə və gələcək inkişaf istiqamətlərinə təsirini müəyyən etmək üçün məqalə həm Azərbaycan təhsil sistemində, həm də dünya təcrübəsində müşahidə olunan təcrübələri araşdırır. Bundan əlavə, yoxlanılacaq əsas sahələrdən biri təhsil iştirakçılarının – müəllimlərin, tələbələrin və valideynlərin rəqəmsal alətlərə münasibəti və onlarla işləmə bacarığı olacaq. Bu tədqiqatda metodik strategiya, ədəbiyyat icmalı, statistik təhlil, müqayisəli təhlil və empirik müşahidə üsullarından istifadə olunur. Elmi məqalələr, beynəlxalq hesabatlar, regional və qlobal təhsil müəssisələrinin təcrübələri tədqiqatın metodoloji əsasını təşkil edir. Təhlil çoxsaylı təhsil sahələrində tədris prosesinin çevikliyini, interaktivliyini və funksionallığını təkmilləşdirən müxtəlif rəqəmsal texnologiyalar tətbiq edilmişdir. Bu texnologiyaların ən çox yayılmış növlərindən bəziləri aşağıdakılardır:

Öyrənmə idarəetmə sistemləri və ya LMS. Tapşırıqların təmin edilməsi, öyrənmə resurslarının qiymətləndirilməsi və saxlanması ilə yanaşı, Moodle, Google Classroom və Canvas kimi platformalar müəllimlər və öyrənənlər arasında daha sıx əlaqə yaratmaq üçün çox vacibdir.

Virtual və artırılmış reallıq texnologiyaları (VR və AR). Bu texnologiyalar şagirdlərə mücərrəd və çətin mövzularla real və vizual təcrübə verir. Məsələn, insan anatomiyası biologiya sahəsində virtual reallıqdan istifadə edərək modelləşdirilə bilər. Süni intellektlə təchiz edilmiş platformalar. Adaptiv təlim sistemləri hər bir şagirdin bilik səviyyəsinə əsasən fərdiləşdirilmiş dərslər planları yaratmağa qadirdir. Tələbələrin fərdi inkişafına bu texnologiya kömək edir. İnteraktiv lövhələr və rəqəmsal dərslilər. Rəqəmsal məzmun əyani şəkildə təqdim olunduqda tələbələr sinifdə daha çox məşğul olurlar və daha çox məlumatı yadda saxlayırlar. Distant təhsil texnologiyaları. Təhsil Zoom, Microsoft Teams və Skype kimi platformaların köməyi ilə coğrafi sərhədləri aşmaqla, bu, xüsusən də kənd yerlərində təhsili daha əlçatan edir. Bu vasitələrdən istifadə etməklə, texniki yeniliklərlə yanaşı, tədris metodları da modernləşdirilir. Şagirdlərin tənqidi və yaradıcı düşünmə qabiliyyəti bu üsulla xeyli gücləndirilir. Rəqəmsal vasitələrin öyrənmə prosesinə təsiri önəmli yerə malikdir. Belə ki, rəqəmsal texnologiyaların tədris prosesinə daxil edilməsi nəticəsində tədris yanaşmaları əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Müasir rəqəmsal alətlər, ənənəvi təhsil yanaşmasından fərqli olaraq, təlim prosesinin interaktivliyini artırmışdır. İndiki vaxtda tələbələr yüksək keyfiyyətli tədris materiallarına yalnız sinif otağında deyil, istənilən vaxt və istənilən yerdən daxil ola bilərlər (Selwyn & Pangrazio, 2018). Tədris prosesinin keyfiyyəti və effektivliyi sinifdə rəqəmsal alətlərdən istifadə etməklə bir çox cəhətdən yaxşılaşdırılır. Müəllimlər elektron qiymətləndirmə sistemləri və analitik platformalar sayəsində tələbələrinin akademik irəliləyişlərini daha dəqiq izləyə, hər bir tələbənin inkişaf dinamikasını araşdırma və tədris metodlarını tez bir zamanda dəyişdirə bilərlər. Bu üstünlüklər müəllim və tələbələrə bir sıra imkanlar verir: Fərdi yanaşma təklif etmək. Rəqəmsal təhsil platformaları hər bir tələbənin unikal öyrənmə tərzini nəzərə alaraq, uyğunlaşan məzmun təklif edir. Bu, güclü və zəif şagirdlərin bərabər şəkildə öyrənməsini təmin etməyi asanlaşdırır. Vaxt azadlığı və əlçatanlıq. İnternet əsaslı təlim materialları istənilən vaxt və istənilən yerdən əldə edilə bilər. İnteraktivlik və motivasiya. Tələbələr kursa daha çox cəlb olunur və vizual məzmun, oyunlaşdırma və simulyasiya texnologiyalarından istifadə etdikdə öyrənmə zövqlü və yadda qalan olur.

Çeviklik və resurs qənaəti. Rəqəmsal təhsil ənənəvi dərslilərə və tədris materiallarına ehtiyacı aradan qaldıraraq davamlılıq və xərclərə qənaət təklif edir. Real vaxt rejimində analitika və qiymətləndirmə. Müəllimlər real vaxt rejimində tələbələrin irəliləyişlərini izləyə, zəif yerlərini təyin edə və xüsusi yardım təklif edə bilərlər. Bütün bu

üstünlüklər öyrənmənin sosial, emosional və koqnitiv tərəflərinə kömək edir, eyni zamanda təhsil sisteminin effektivliyini müasirləşdirir və artırır. Öyrənin fərdiləşdirilməsi rəqəmsal vasitələrin ən böyük təsirə malik olduğu yerdir. Süni intellektə əsaslanan platformalar hər bir şagirdin maraqlarını, öyrənmə tərzini və sürətini nəzərə alan yüksək səviyyədə fərdiləşdirilmiş öyrənmə taktikalarını təmin edir. Bu alətlər tələbənin güclü və zəif tərəflərini tez bir zamanda müəyyənləşdirir, onlara tez zamanda təlim nəticələrinə nail olmaq üçün yol açır.

Rəqəmsal transformasiyanın mürəkkəb və çoxölçülü prosesi nəticəsində müasir təhsil sistemləri böyük dəyişikliklərə məruz qalır. Bu dəyişiklik texnologiyadan daha çox istifadəni əhatə edir. O, həmçinin pedaqoji texnikanın, təlim strategiyalarının və təlim mühitinin əsaslı şəkildə yenidən qurulmasını nəzərdə tutur. Tələbələr təhsil təcrübələri onlara daha fərdiləşdirilmiş, çevik və interaktiv təlim variantları təqdim edən rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə tamamilə dəyişdirilir. Bulud hesablamaları, böyük verilənlərin analitikası, süni intellektə əsaslanan təlim sistemləri və interaktiv təlim platformaları rəqəmsal transformasiyanın vacib elementləridir. Bu texnologiyaların köməyi ilə tələbələr dünya miqyasında təhsil resurslarına qoşula, öz sürəti ilə öyrənmə və müxtəlif məlumatlara asanlıqla daxil ola bilərlər. Eyni zamanda, pedaqoqların tələbələrin irəliləyişlərini daha yaxşı izləmək, fərdiləşdirmələr yaratmaq imkanı verən əlavə imkanlar var. Təhsil müəssisələri rəqəmsal transformasiyanı uğurla həyata keçirmək üçün təhsil kurikulumunun təkmilləşdirilməsi, müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarının təkmilləşdirilməsi və texnoloji infrastrukturun modernləşdirilməsi kimi kompleks addımlar atmalıdır. Bu proses texniki avadanlıqların alınması ilə yanaşı, tədris yanaşmalarının əsaslı şəkildə yenidən nəzərdən keçirilməsini tələb edir.

Virtual reallıq (VR) və genişlənmiş reallıq (AR) kimi texnologiyalar təhsilin ayrılmaz hissəsidir. Ənənəvi tədris üsullarından fərqli olaraq, bu qabaqcıl texnologiyalar şagirdlərə immersiv təhsil təcrübəsi təqdim edir. Tələbələr virtual reallıq vasitəsilə tarixi əhəmiyyətli hadisələrə, elmi proseslərə və fiziki cəhətdən əlçatmaz sahələrə baxa və onlarla məşğul ola bilərlər. Tibb təhsilində virtual reallıq texnologiyası xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Həqiqi xəstələrlə ünsiyyət qurmadan tələbələr anatomiyanı üç ölçüdə öyrənmə və mürəkkəb cərrahi prosedurları modelləşdirə bilərlər. Eynilə, virtual reallıq biologiya, coğrafiya və tarix kimi sahələrdə normal olaraq qeyri-maddi prosesləri və hadisələri parlaq şəkildə təsvir edə bilər. Bununla belə, artırılmış reallıq texnologiyası rəqəmsal və fiziki aspektləri birləşdirməyə imkan verir. Tələbələr mobil qurğular və xüsusi proqramlar vasitəsilə rəsmlər və modellər yarada, dərslər şəkillərini canlandırma və çətin ideyaları vizuallaşdırma bilərlər. Məsələn, kimyanın molekulyar strukturlarını, fizikanın fiziki proseslərini və biologiyanın hüceyrə quruluşlarını interaktiv şəkildə araşdırmaq mümkündür.

Rəqəmsal inqilabın ən böyük təsirlərindən biri onlayn öyrənmə mühitlərinin yaranmasıdır. Regional məhdudiyyətləri aradan qaldırmaqla bu platformalar istənilən vaxt və istənilən yerdən yüksək keyfiyyətli təhsil almağa imkan verir. Milyonlarla istifadəçi müxtəlif fənlər üzrə kurslara yazıla və Coursera, edX və Udemy kimi beynəlxalq platformalar vasitəsilə dünyanın ən yaxşı universitetləri tərəfindən verilən mühazirələrdə iştirak edə bilər. Onlayn təhsil mühitlərinin böyüməsi yerli kontekstdə də özünü göstərir. Məktəb sisteminin rəqəmsallaşdırılması çərçivəsində bir sıra milli onlayn təhsil resursları hazırlanmış və artıq mövcud platformaların funksionallığı artırılmışdır. Bu platformalar distant təhsil üçün alət olmaqla yanaşı, əlavə təhsil resursları kimi çıxış edərək fərdi təlimə kömək edir. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə, qarşılıqlı əlaqə, çevik öyrənmə cədvəlləri, müxtəlif multimedia resurslarından istifadə, real vaxt rejimində rəy və qiymətləndirmə vasitələri onlayn platformaların əsas üstünlüklərindəndir. Bu platformalar tələbələrə çətin tapdıqları fənlər üçün

əlavə resurslardan istifadə etməyə və anlama səviyyələrinə uyğun sürətlə irəliləməyə imkan verir.

Maşın öyrənməsi və süni intellekt. Təhsil sistemi daxilində maşın öyrənməsi və süni intellekt (AI) texnologiyaları fərdiləşdirilmiş təlim modellərinin hazırlanması üçün vacibdir. Yüksək dərəcədə fərdiləşdirilmiş təlim strategiyalarının hazırlanması hər bir şagirdin unikal öyrənmə xüsusiyyətlərini, maraq dairələrini və bilik səviyyələrini dəqiq təhlil etməyə imkan verən bu texnologiyalar sayəsində mümkün olur. Hər bir mövzu üçün adaptiv təlim sistemləri real vaxt rejimində tələbələrin tərəqqisini izləyir, onların zəif yerlərini müəyyənləşdirir və bu boşluqları aradan qaldırmaq üçün əlavə resurslar təklif edir (Tuomi, 2018). Bu sistemlər şagirdlərə onların unikal öyrənmə üstünlüklərini və təmplərini nəzərə alaraq tam potensiallarına çatmaq şansı verir. Müəllimlər süni intellektlə işləyən qiymətləndirmə sistemləri sayəsində tələbələrin biliyini daha dolğun və obyektiv şəkildə yoxlaya bilərlər. Avtomatlaşdırılmış test sistemləri tələbələrin cavablarının düzgünlüyünə əlavə olaraq onların cavab strategiyalarını və psixi proseslərini yoxlayır. Bununla belə, AI həm də tədrisi asanlaşdıran faydalı bir vasitə kimi çıxış edir. Süni intellekt texnologiyaları dərslərinin yaradılması, plagiatın müəyyən edilməsi və tədris strategiyalarının dəqiqləşdirilməsi daxil olmaqla bir neçə prosedurun effektivliyinin artırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Öyrənmədə vaxt və məkan məhdudiyyətləri müasir təhsil sisteminin vacib komponenti olan mobil təhsil proqramları tərəfindən tamamilə dəyişdirilib. Smartfonlar və planşetlər vasitəsilə bu proqramlar istehlakçılara istənilən vaxt və istənilən yerdən təhsil almaq imkanı verir. Milyonlarla istifadəçi Duolingo, Khan Academy və Coursera kimi veb saytlarda interaktiv dil, riyaziyyat və proqramlaşdırma təlimlərinə daxil ola bilər.

Mobil təhsil proqramları.

Mobil təhsil proqramları öyrənmə motivasiyasını və əlaqəni artırmaq üçün oyun strategiyalarından çox istifadə edir. Tələbələrin öyrənməyə marağı artır və davamlılıq qazanmaq, səviyyələrini açmaq və müxtəlif tapşırıqlar kimi xüsusiyyətlərlə təmin edilir. Bu strategiyanın, xüsusən də gənc nəsillər üçün ənənəvi tədris üsullarından daha uğurlu olduğu görünür. Mobil təhsil proqramları da yerli kontekstdə sürətlə böyüyür. Təhsil müəssisələri və təhsil nazirlikləri tərəfindən yaradılan tətbiqlərdə dərsləklərlə yanaşı, interaktiv tapşırıqlar, video dərslər və daha çox resurslar var. Bu proqramlar ənənəvi sinif təlimatlarına əlavə olaraq onlayn öyrənmə və əlavə təhsili asanlaşdırır.

Rəqəmsal qiymətləndirmə vasitələri. Müasir təhsil sistemlərində rəqəmsal qiymətləndirmə vasitələri sayəsində tələbələrin bilik səviyyələrinin qiymətləndirilməsi prosesi əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Müəllimlər avtomatlaşdırılmış test sistemləri, elektron qiymət kitabları və analitik platformalar sayəsində tələbələrin irəliləyişlərini daha dəqiq, effektiv və hərtərəfli izləyə bilərlər. Bu alətlərin əsas üstünlükləri onların böyük dərəcədə çevikliyi və obyektivliyidir. Süni intellektə əsaslanan qiymətləndirmə texnologiyaları şagirdlərin cavablarının düzgünlüyünü qiymətləndirməkdən əlavə, onların idrak proseslərini, cavab vermə üsullarını və mövzunu başa düşmə dərəcəsini yoxlayır. Bu alətlər şagirdlərin zəif yerlərini tez bir zamanda müəyyənləşdirir və onları təkmilləşdirmək üçün xüsusi təkliflər verir. Valideynlər və məktəb rəsmiləri üçün rəqəmsal qiymətləndirmə texnologiyaları da faydalı statistik məlumat və hesabat təqdim edir. Tələbələrin akademik nailiyyətləri, fərdi inkişaf dinamikası və müqayisəli tədqiqatlar kimi hərtərəfli analitik hesabatlar təhsil prosesinin keyfiyyətini artırır. Məlumatların qorunması və kibertəhlükəsizlik.

Təhsil sistemi daha rəqəmsallaşdıqca kibertəhlükəsizlik problemlərinin əhəmiyyəti artır. Rəqəmsal platformalarda tələbələrin və tələbələrin şəxsi məlumatlarının qorunması və təhsil müəssisələrinin informasiya sistemlərinin qorunması əsas prioritetlər kimi qarşıya çıxıb. Təhsil mühiti kiberhücumlar, məlumatların pozulması və şəxsi məlumatların icazəsiz

istifadəsi ilə ciddi təhlükə altındadır. Kibertəhlükəsizliyi təmin etmək üçün çox səviyyəli təhlükəsizlik tədbirləri lazımdır. Bunlar tez-tez təhlükəsizlik auditləri, iki faktorlu autentifikasiya sistemləri, şifrələmə texnologiyası və müəllim və tələbələrin kibertəhlükəsizlik anlayışının artırılmasından ibarətdir. Ali təhsil müəssisələri bu cür təhlükələri azaltmaq və öz informasiya sistemlərinin təhlükəsizliyini müntəzəm olaraq təkmilləşdirmək üçün fəal addımlar atmalıdırlar. Təhsil sistemində məlumatların təhlükəsizliyinin təmin edilməsi əsasən fərdi məlumatların mühafizəsi üzrə GDPR kimi beynəlxalq standartların tətbiqindən asılıdır. Bu təlimatlar tələbələrin şəxsi məlumatlarının toplanması, saxlanması və istifadəsini tənzimləməklə onların məxfiliyinin toxunulmazlığına zəmanət verir. Rəqəmsal texnologiyalar Azərbaycan təhsil sistemində. Azərbaycanda son bir neçə ildə tədris prosesində rəqəmsal alətlərdən istifadə kəskin şəkildə artıb. Bu proses dövlətin təhsilin rəqəmsallaşdırılması istiqamətində daimi mövqeyi, eləcə də müvafiq dövlət təşəbbüsləri və infrastruktur investisiyaları səbəbindən əhəmiyyətli dərəcədə cəlbədiçi olmuşdur. “Elektron təhsil” ideyası çətiri altında bir çox yaradıcı təşəbbüslər həyata keçirilir.

“Azərbaycanda təhsilin rəqəmsal transformasiyası” proqramı çərçivəsində elektron təhsil platformalarının yaradılması, müəllimlərin rəqəmsal savadlılığının yüksəldilməsi, məktəblərin internet resursları ilə təmin olunması istiqamətində mühüm işlər görülüb. Rəqəmsal dərslilər, elektron qiymət kitabçaları, distant təhsil platformaları və “Elektron məktəb” informasiya sistemi bu cəhdlərin bir neçə nümunəsidir. Bundan əlavə, Zoom, Moodle və Microsoft Teams kimi texnologiyalar həm şəxsi, həm də uzaqdan öyrənmə parametrlərini təmin etmək üçün getdikcə daha çox istifadə olunur. Ərazidəki universitetlər də rəqəmsal transformasiya təşəbbüslərində fəal iştirak ediblər. Rəqəmsal tədris vasitələri, onlayn kurslar, virtual laboratoriyalar və distant təhsil texnologiyaları təhsil standartlarını yüksəltmək üçün nəzərdə tutulan yaradıcı yanaşmalara misaldır. Rəqəmsal savadlılığın təkmilləşdirilməsi, təhsil işçilərinə davamlı metodiki dəstək və texnologiya infrastrukturunun davamlı inkişafı mühüm prioritetlər olaraq qalır. Azərbaycan son illərdə rəqəmsal təhsilin inkişafı üçün bir sıra proqramlara başlayıb. Bu sahədəki layihələrin ilkin nümunələri arasında “STEAM Azərbaycan” proqramları, “Rəqəmsal Bacarıqlar” layihəsi və “Təhsildə Keyfiyyətin Təminatı Agentliyi” var. “Tele-Dərslər” layihəsi və “Virtual məktəb” platforması vasitəsilə pandemiya dövründə təhsil davam etdirilib. Bununla belə, müəllim hazırlığında və texniki bacarıqlarda regional fərqlər var. Rəqəmsal texnologiyaların Azərbaycanın təhsil sisteminə uğurlu inteqrasiyası aşağıdakı tədbirləri tələb edir:

- Bütün məktəblərin etibarlı internet və texnoloji avadanlıqlarla təmin edilməsi;
- rəqəmsal texnologiyalardan istifadə üzrə təlimatın kurikulumlara inteqrasiyası;
- yerli rəqəmsal platformaların yaradılması və inkişafı;
- müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarını artırmaq üçün sertifikatlaşdırma və təlim proqramları

Qeyd olunan tədbirlər Azərbaycan təhsil sisteminin rəqəmsallaşdırılmasını sürətləndirməklə yanaşı, təhsilin keyfiyyətini və əlçatanlığını artıracaq.

Rəqəmsal təhsildə problemlər və inkişaf. Hər təhsil sistemi rəqəmsal transformasiya prosesini eyni sürətlə və ya eyni keyfiyyət səviyyəsində yaşamır. Əsas məsələlər arasında təlimatçıların rəqəmsal bacarıqlarındakı fərqlər, texnoloji bərabərsizlik və təhsil müəssisələrinin infrastruktur imkanları var. Az maliyyələşən ərazilərdə və təhsil müəssisələrində rəqəmsal texnologiyalardan tam istifadə etmək mümkün olmaya bilər. Tələbələrin şəxsi məlumatlarının qorunması və təhsil müəssisələrinin informasiya sistemlərinin mühafizəsi əhəmiyyəti artmışdır. Təhsil mühitində

kiber hücumlardan, məlumatların pozulmasından və şəxsi məlumatların icazəsiz istifadəsindən əhəmiyyətli təhlükələr var. Rəqəmsal cihazların həddindən artıq istifadəsi tələbələrin sosial bacarıqlarının inkişafına zərər verə bilər, çünki üz-üzə əlaqə virtual ünsiyyətlə əvəz edilə bilər (Zawacki Richter et al., 2019). Bundan əlavə, diqqətin yayındırılması və texnologiya asılılığı kimi problemlər qeyd olunur. Nəticə etibarilə, rəqəmsal texnologiyaların sinifdə balanslaşdırılmış şəkildə istifadə edilməsi çox vacibdir. Bu problemləri aşağıdakı kimi ümumiləşdirə bilərik:

Texniki infrastrukturun qeyri-bərabərliyi. Məktəbdə təhsildə regional fərqlər qeyri-adekvat proqram təminatı, cihazların çatışmazlığı və İnternet bağlantısı kimi amillərdən qaynaqlana bilər (OECD, 2020).

Rəqəmsal savadlılığın qeyri-kafi olması. Bəzi pedaqoqlar və öyrənənlər yeni texnologiyalardan istifadə edə bilməmələri nəticəsində texnoloji çətinliklərlə qarşılaşırlar (Koehler & Mishra, 2009).

Sosial və psixoloji təcrid. Tələbələrin sosial qarşılıqlı əlaqəsini məhdudlaşdırmaqla, distant təhsil emosional və psixoloji problemlərlə nəticələnə bilər.

Həvəsləndirmə və nəzarət məsələlərinin olmaması. Ənənəvi sinif şəraitindən fərqli olaraq, müəllimlərin şagirdlərə nəzarəti və motivasiyası azdır.

Məlumat təhlükəsizliyi və məxfilik. Onlayn platformalarla bağlı ən aktual çətinliklər arasında müəllif hüququ, etik narahatlıqlar və tələbə məlumatlarının qorunması var.

Nəticə

Məqalənin təhlili rəqəmsal texnologiyaların müasir təhsil sisteminin təkamülündə oynadığı mühüm rolu nümayiş etdirir. Texnoloji irəliləyiş olmaqla yanaşı, onların tədris və təlim prosesinə daxil edilməsi pedaqoji metodologiyaların təkamülü üçün həlledici əhəmiyyətə malikdir. Fərdi yanaşma, əlçatanlıq, interaktivlik kimi üstünlüklər rəqəmsal texnologiyaların təhsil prosesinin səmərəliliyini artırdığını göstərir. Bununla belə, bu prosedura da bəzi problemlərlə müşayiət olunur. Rəqəmsallaşmanın qarşısında duran əsas maneələr arasında texniki imkanlara çıxışın qeyri-bərabərliyi, rəqəmsal savadlılığın aşağı səviyyəsi və sosial təcrid təhlükələri var. Nəticə etibarilə təhsildə rəqəmsallaşma prosesinə texnoloji yanaşma ilə yanaşı, sosial, psixoloji və pedaqoji yanaşma kimi də baxmaq lazımdır. Tədqiqatlara görə, rəqəmsal resursların sinif otağına daxil edilməsi tələbələrin təhsil təcrübələrini təkmilləşdirməklə yanaşı, təhsil sisteminin effektivliyini də xeyli artırır. Öyrənin fərdiləşdirilməsi, təhsil resurslarına daha çox əlçatanlıq, interaktiv tədris üsullarının inkişafı və dünya miqyasında təhsil resurslarına çıxış imkanı təhsildə rəqəmsal texnologiyanın istifadəsi ilə əldə edilən əhəmiyyətli üstünlüklərdən yalnız bir neçəsidir.

Azərbaycanda bu sahədə görülməli tədbirlər müsbət qarşılanarsa da, daha sistemli və əhatəli yanaşmalara ehtiyac var. Rəqəmsal keçidin davamlı və effektiv olması üçün dövlət, məktəblər və ictimaiyyət arasında koordinasiya və əməkdaşlıq təkmilləşdirilməlidir. Təhsilin keyfiyyəti və bərabərliyi tezliklə rəqəmsal bacarıqların inkişafı üzrə təlimlər, infrastrukturun gücləndirilməsi və regional rəqəmsal platformaların yaradılması ilə artırılacaq. Nəticədə, rəqəmsal texnologiyaların təhsilə inteqrasiyası təkcə texnoloji irəliləyiş deyil, həm də gələcəyin cəmiyyətinin formalaşmasında əsas komponentdir. Nəticədə, rəqəmsal dövrün tələblərinə cavab vermək üçün təhsil siyasətləri yenilənməli və yenidən işlənməlidir. Kibertəhlükəsizlik problemləri, texnoloji bərabərsizlik, müəllimlərin rəqəmsal savadlılığının yüksəldilməsi və texnologiya infrastrukturunun uzunmüddətli inkişafı kimi prioritetlərə diqqət yetirilməlidir. Bu problemləri həll etmək üçün metodik strategiya, vahid dövlət siyasəti və təhsil müəssisələrinin səyləri tələb olunur. Təhsil sisteminə gələcək inkişafı adaptiv öyrənmə metodlarının təkmilləşdirilməsinə, süni intellektin istifadəsinin artırılmasına və rəqəmsal texnologiyanın daha da inkişafına yönəldiləcək.

XXI ƏSRDƏ CİNAYƏT MƏSULİYYƏTİ VƏ İNSAN HÜQUQLARI: ÇAĞIRIŞLAR VƏ PERSPEKTİVLƏR

Şəlalə Həsənova Şakir qızı

Hüquq üzrə fəlsəfə doktoru, dosent.

BBU-nin "Humanitar elmlər" kafedrasının müəllimi

e-mail: shelale.hasanova@gmail.com

tel: +994 50 454 37 73

Xülasə: Bu məqalədə XXI əsrin əvvəllərinin global çağırışları fonunda cinayət məsuliyyəti institutu ilə insan hüquqları sistemi arasında mürəkkəb dialektik qarşılıqlı əlaqə araşdırılır. Müəllif Azərbaycan Respublikasında və Rusiya Federasiyasında beynəlxalq standartların, milli qanunvericiliyin və hüquq-mühafizə təcrübələrinin təhlilinə əsaslanaraq, insan hüquqları paradigmasının təsiri altında klassik cinayət hüququ prinsiplərinin transformasiyasını araşdırır. Xüsusilə rəqəmsallaşma, transmilli cinayətkarlığa qarşı mübarizə və terrorizm kontekstində yaranan ziddiyyətlərə diqqət yetirilir, burada cinayət repressiyasının imperativləri şəxsi həyat, ifadə azadlığı və ədalətli məhkəmə təminatları ilə ziddiyyət təşkil edir. Müəllif müasir hüquq dövlətinin təməli kimi cinayət hüququnun icrasının effektivliyi ilə fundamental fərdi hüquqların toxunulmazlığı arasında tarazlıq üçün daimi, təkamül axtarışının zəruri olduğu qənaətinə gəlir.

Açar sözlər: *Cinayət məsuliyyəti, insan hüquqları, rəqəmsallaşma, qanunun aliliyi dövləti, Cinayət Məcəlləsi*

Аннотация: В статье исследуется сложное диалектическое взаимодействие института уголовной ответственности и системы прав человека в условиях глобальных вызовов начала XXI века. На основе анализа международных стандартов, национального законодательства и правоприменительной практики Азербайджанской Республики и Российской Федерации автор рассматривает трансформацию классических уголовно-правовых принципов под влиянием парадигмы прав человека. Особое внимание уделяется противоречиям, возникающим в контексте цифровизации, борьбы с транснациональной преступностью и терроризмом, где императивы уголовной репрессии входят в конфликт с гарантиями неприкосновенности частной жизни, свободы выражения и справедливого суда. Делается вывод о необходимости постоянного эволюционного поиска баланса между эффективностью уголовно-правового воздействия и незыблемостью фундаментальных прав личности как основы современного правового государства.

Ключевые слова: *Уголовная ответственность, права человека, цифровизация, правовое государство, Уголовный кодекс*

Abstract: This article examines the complex dialectical interaction between the institution of criminal liability and the human rights system amid the global challenges of the early 21st century. Based on an analysis of international standards, national legislation, and law enforcement practices in the Republic of Azerbaijan and the Russian Federation, the author examines the transformation of classical criminal law principles under the influence of the human rights paradigm. Particular attention is paid to the contradictions arising in the context of digitalization, the fight against transnational crime, and terrorism, where the imperatives of criminal repression conflict with guarantees of privacy, freedom of expression, and a fair trial. The

author concludes that a constant, evolutionary search for a balance between the effectiveness of criminal law enforcement and the inviolability of fundamental individual rights as the foundation of a modern rule-of-law state is necessary.

Keywords: *Criminal liability, human rights, digitalization, rule-of-law state, Criminal Code*

Cinayət məsuliyyəti ilə insan hüquqları arasındakı nisbət problemi hüquq tarixinin bütün mərhələlərində öz aktuallığını qoruyub saxlamışdır, lakin XXI əsrdə bu problem yeni ölçülər qazanmış və xüsusi kəskinlik əldə etmişdir. Qloballaşma prosesləri, texnoloji inqilab və asimmetrik təhlükəsizlik təhdidlərinin meydana çıxması ilə xarakterizə olunan dövr hüquq sistemləri qarşısında misilsiz çağırışlar qoymuşdur [9,s.25]. Əgər ənənəvi paradigmada cinayət hüququ əsasən repressiya mexanizmi vasitəsilə cəmiyyəti cinayətkar qəsdlərdən qoruyan bir alət kimi qəbul edilirdisə, müasir doktrina onu insan hüquqları prizmasından nəzərdən keçirməyi tələb edir. Bu yanaşmaya görə təqsirləndirilən, şübhəli və ya məhkum şəxs dövlət təsirinin obyekt deyil, ayrılmaz və hüquqi cəhətdən qorunan hüquqlar kompleksinə malik subyekt kimi çıxış edir [10,s.15].

Cinayət məsuliyyəti legitim dövlət məcburiyyətinin ən sərt forması olmaqla, öz mahiyyətinə görə fərdin bir sıra hüquq və azadlıqları ilə immanent şəkildə ziddiyyət təşkil edir. Müasir hüquqi dövlətin əsas vəzifəsi bu ziddiyyəti milli konstitusiyalar və beynəlxalq hüquq normaları ilə müəyyən edilmiş maddi və prosessual təminatlar çərçivəsində minimuma endirməkdən ibarətdir. Bu məqalənin məqsədi XXI əsrdə bu həssas tarazlığın təmin olunması yolunda mövcud olan əsas çağırışların aktual elmi tədqiqatlara, beynəlxalq standartlara, həmçinin Azərbaycan Respublikası və Rusiya Federasiyasının qanunvericilik və hüquqtətbiqetmə təcrübəsinin müqayisəli təhlilinə əsaslanaraq kompleks şəkildə araşdırılmasıdır.

Müasir dövrdə cinayət məsuliyyəti institutu ilə insan hüquqları sistemi arasındakı qarşılıqlı əlaqənin dinamikası ictimai təhlükəsizliyin imperativi ilə şəxsi azadlığın toxunulmazlığı arasında mürəkkəb tarazlıq axtarışı ilə müəyyən olunur. Bu dialektika normativ ifadəsini dövlət məcburiyyətini məhdudlaşdıran universal mexanizm rolunu oynayan beynəlxalq standartlar sistemində tapır. Mülki və siyasi hüquqlar haqqında Beynəlxalq Pakt, İnsan hüquqlarının və əsas azadlıqların müdafiəsi haqqında Avropa Konvensiyası kimi sənədlər qanunçuluq, təqsirsizlik prezumpsiyası, işgəncələrin qadağan edilməsi və ədalətli məhkəmə araşdırması hüququ kimi fundamental prinsipləri təsbit etməklə istənilən cinayət təqibi üçün hüquqi çərçivə müəyyən edir [1;2].

Bu standartların milli hüquq sistemlərinə — istər Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 71-ci maddəsi və Rusiya Konstitusiyasının 54-cü maddəsi kimi konstitusion normalar, istərsə də sahəvi qanunvericilik vasitəsilə — implementasiyası hüquqi dövlətin inkişaf səviyyəsinin əsas göstəricilərindən biridir [4;11]. Bununla belə, bu prinsiplərin mətn səviyyəsində təsbiti özlüyündə mövcud gərginlikləri aradan qaldırmır, xüsusən də texnoloji tərəqqinin cinayətkarlığın mahiyyətini və ona qarşı mübarizə üsullarını köklü şəkildə dəyişdirdiyi şəraitdə bir daha qabarıq özünü göstərir.

Rəqəmsal transformasiya hüquq-mühafizə orqanlarına böyük məlumatların təhlilindən tutmuş qlobal kommunikasiya monitorinqinədək misilsiz imkanlar təqdim etməklə paradoksal vəziyyət yaratmışdır. Eyni zamanda bu texnologiyalar şəxsi həyatın toxunulmazlığı hüququ üçün ciddi çağırışlar doğurmuşdur. Risk məqsədli istintaqla total nəzarət arasındakı sərhədin pozulmasında ifadə olunur ki, bu da adekvat hüquqi təminatların formalaşdırılmasını tələb edir. Avropa İnsan Hüquqları Məhkəməsi "Big Brother Watch and Others v. The United Kingdom" ("Big Brother Watch və digərləri Birləşmiş Krallığa qarşı") işi üzrə qərarında kütləvi məlumatların toplanması sistemlərinin müstəqil məhkəmə nəzarəti və proporsionallıq prinsipi də

daxil olmaqla ciddi prosessual təminatlara tabe olmalı olduğunu açıq şəkildə qeyd etmişdir [19].

Milli qanunvericilərin, o cümlədən Rusiya və Azərbaycanın cavabı operativ-axtarış fəaliyyəti haqqında qanunvericiliyin davamlı adaptasiyasında ifadə olunur ki, bu da effektivliklə şəxsi həyata hörmət arasında balansın fasiləsiz axtarışını əks etdirir [6;7,s.150]. Bu vəzifə terrorizm və ekstremizm kimi asimmetrik təhdidlərə qarşı mübarizə kontekstində daha da mürəkkəbləşir, çünki bu hallarda cəmiyyətin təhlükəsizliyə olan tələbi maksimum səviyyəyə çatır.

Terrorizmə qarşı mübarizə cinayət tərkiblərinin genişləndirilməsi və sanksiyaların sərtləşdirilməsi ilə müşayiət olunaraq cinayət repressiyası ilə insan hüquqlarının toqquşduğu ən problemli sahələrdən birinə çevrilmişdir. Terrorizmin maliyyələşdirilməsinin və ya qadağan olunmuş təşkilatlarda iştirakın qarşısının alınmasına yönəlmiş qanunvericilik tədbirləri həddindən artıq geniş şərh riski daşıyır və legitim ictimai, siyasi və ya dini fəaliyyət sahələrinə müdaxilə edə bilər [17,s.85].

Bu sahədə özbaşınalığın minimuma endirilməsinə xidmət edən prosessual təminatlar xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Hüquq müdafiəçiləri və ekspertlər xüsusilə bu kateqoriyadan olan işlər üzrə ibtidai istintaq mərhələsində uzunmüddətli həbs qətimkan tədbirinin tətbiqindən ciddi narahatlıq ifadə edirlər. Bu isə məhkəmələrdən həmin tədbirin əsaslılığı və proporsionallığının daha diqqətlə yoxlanılmasını tələb edir. Hər iki dövlətin məhkəmə təcrübəsinin təhlili bu tədbirin tez-tez tətbiq olunması tendensiyasının davam etdiyini göstərir və bu, məhkəməyəqədər mərhələlərdə çəkişmə prinsipi və məhkəmə nəzarətinin gücləndirilməsi məsələlərini aktualaşdırır [10,s.112;14,s.45]

Cinayət ədliyyə sisteminin potensial cəzalandırıcı xarakterinin yumşaldılması onun humanistləşdirilməsi istiqamətində ümumi tendensiyada öz əksini tapır və bu tendensiya insan ləyaqəti sahəsində beynəlxalq hüququn tələblərinə cavab kimi çıxış edir.

Cinayət siyasətinin humanistləşdirilməsi azadlıqdan məhrum etmə cəzasının tətbiq sahəsinin daraldılması, alternativ cəzaların inkişafı və Nelson Mandela Qaydaları kimi beynəlxalq standartlara uyğun penitensiar sistemlərin transformasiyası ilə ifadə olunur. Ölüm hökmündən imtina, cərimələrin, islah işlərinin və ev dustaqlığının tətbiq dairəsinin genişləndirilməsi bu paradigmanın əsas elementləridir. Əsas diqqət məhkumların hüquqlarının — humanist rəftar, tibbi yardım, sosial əlaqələrin qorunması və reabilitasiya hüquqlarının — təmin olunmasına yönəlir ki, bu da hüquq sisteminin sivil inkişaf səviyyəsinin göstəricisidir.

Azərbaycanda yeni Cəza-İcra Məcəlləsinin qəbul edilməsi bu standartların implementasiyası istiqamətində mühüm addım olmuşdur. Rusiyada isə ekspertlər mütərəqqi qanunvericilik normaları ilə penitensiar praktika arasında mövcud olan uyğunsuzluğun qalmaqda olduğunu və müstəqil nəzarətin gücləndirilməsinə ehtiyac duyulduğunu qeyd edirlər [8,s.95]. Nəticə etibarilə istənilən cəzanın legitimliyi və ədalətliliyi onun təyin edilməsi prosedurunun keyfiyyəti ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır ki, bu da bizi bütün sistemin mərkəzi elementi olan ədalətli məhkəmə araşdırmasına qaytarır.

Ədalətli məhkəmə araşdırması hüququ tərəflərin bərabərliyini, açıqlığı, ağlabatan müddəti və effektiv müdafiəni təmin etməklə məhkəmə səhvlərinə və özbaşınalığa qarşı əsas təminat rolunu oynayır. Məhz məhkəmə zalında şəxs hüquqlarının məhdudlaşdırılmasının cinayət təqibinin məqsədlərinə uyğunluğu son dəfə yoxlanılır. Rusiya və Azərbaycanda müşahidə olunan məhkəmə sisteminin rəqəmsallaşdırılması bu prosesə yeni dəyişikliklər gətirir. Elektron sənəd dövriyyəsinin və videokonfrans rabitəsinin tətbiqi bir tərəfdən effektivliyi artırsa da, digər tərəfdən rəqəmsal bərabərsizlik, müdafiəçi ilə ünsiyyətin məxfiliyi və virtual mühitdə real çəkişmə imkanları ilə bağlı suallar doğurur [10,s.203].

XXI əsrin rəqəmsal transformasiyası və süni intellekt (Sİ) texnologiyalarının dinamik inkişafı cinayət hüququ ilə insan hüquqları arasındakı münasibətləri yeni və mürəkkəb

mərhələyə qaldırır. Bu proses təkcə cinayət təqibinin texniki vasitələrini genişləndirməklə kifayətlənmir, həm də ənənəvi hüquqi kateqoriyaların, məsuliyyət formalarının və prosessual təminatların yenidən təfəkkürünü tələb edir.

Rəqəmsal mühitdə cinayətkarlığın təzahür formaları (kibercinayətkarlıq, şəxsi məlumatların oğurlanması, rəqəmsal saxtakarlıq və s.) klassik cinayət hüququ normalarının effektivliyini sınaqdan çıxarır [13, s. 45]. Eyni zamanda, hüquq-mühafizə orqanları böyük məlumatların analizi (big data), avtomatlaşdırılmış risk qiymətləndirmə sistemləri və proqnozlaşdırıcı polislik (predictive policing) kimi Sİ vasitələrindən geniş istifadəyə başlayırlar. Bu texnologiyalar ictimai təhlükəsizliyin artırılmasında böyük potensiala malik olsa da, onların tətbiqi şəxsi həyatın toxunulmazlığı, məlumatların məxfiliyi, diskriminasiyanın qarşısının alınması və ədalətli məhkəmə prosesi kimi fundamental hüquqlarla bağlı ciddi risklər yaradır [16, s. 102].

Proqnozlaşdırıcı polislik alqoritmləri, məsələn, tarixi cinayət məlumatlarına əsaslanaraq “potensial cinayət riski” olan bölgələri və ya şəxsləri müəyyən edə bilər. Lakin belə sistemlər tarixi məlumatlarda mövcud olan sosial və etnik qərəzli (biased) nümunələri təkrar istehsal edə və gücləndirə bilər, nəticədə müəyyən icma və ya şəxslərə qarşı əsassız və qeyri-proportional nəzarət və təqib yarana bilər [20, s. 12]. Bu, həm bərabərlik prinsipini, həm də təqsirsizlik prezumpsiyasını pozur.

Avropa İnsan Hüquqları Məhkəməsi artıq kütləvi məlumat yığımı və elektron nəzarət kontekstində şəxsi həyat hüququna müdaxilənin məhkəmə nəzarəti və proporsionallıq prinsipləri çərçivəsində ciddi şəkildə əsaslandırılması zərurətini qeyd etmişdir (məsələn, “Big Brother Watch and Others v. The United Kingdom” (“Big Brother Watch və digərləri Birləşmiş Krallığa qarşı”) işi) [19]. Süni intellekt sistemləri tətbiq edilərkən bu tələblər daha da mürəkkəbləşir, çünki qərarvermə prosesi çox vaxt “qara qutu” kimi qalır və alqoritmın iş məntiqini, əsaslandırılmasını və potensial qərəzlərini şübhəli, müdafiəçi və hətta məhkəmə üçün də anlaşılmaz edir [24, s. 182].

Həm Azərbaycan, həm də Rusiya qanunvericiliyində operativ-axtarış fəaliyyətinin rəqəmsal vasitələrlə həyata keçirilməsi üçün hüquqi əsaslar mövcuddur [6; 23]. Lakin Sİ-nin cinayət-prosessual fəaliyyətdə, məsələn, sübutların avtomatik təhlili, şübhəlilərin tanınması (face recognition) və ya məhkəmə qərarlarının hazırlanmasına yardım kimi tətbiqi üçün xüsusi prosessual rəqlamentasiya çox vaxt inkişaf etməmişdir. Bu, aşağıdakı problemlərə səbəb olur:

1. **Müdafiə hüquqlarının məhdudlaşması:** Müdafiə tərəfi alqoritmın işləmə prinsipləri, istifadə olunan məlumat bazaları və hesablama metodologiyası haqqında tam və anlaşıqlı məlumat əldə edə bilmirsə, effektiv müdafiə etmək və sübutların etibarlılığını yoxlamaq qabiliyyəti ciddi şəkildə zəifləyir [21, s. 15].

2. **Haqqında qərar qəbul edilən şəxsin hüquqları:** Avtomatlaşdırılmış sistemlər tərəfindən verilən risk qiymətləndirmələri (məsələn, həbs qətimkan tədbirinin seçilməsi və ya cəzanın miqdarının təyininə) şəxsin özünü müdafiə etmək və insani baxış nöqtəsini nəzərə almaq imkanını məhdudlaşdırır [10, s. 215].

3. **Məsuliyyətin bölüşdürülməsi problemi:** Alqoritmik sistemin qərarı insan tərəfindən avtomatik təsdiqlənərsə və ya qərar səhv olarsa, məsuliyyət kimə aid olacaq? Proqramçıya, məlumat təminatçısına, istifadəçi-əməkdaşa yoxsa quruma? Bu, cinayət və inzibati məsuliyyətin əsas prinsiplərini sarsıdır [20, s. 15].

Beləliklə, rəqəmsallaşma və Sİ texnologiyalarının cinayət hüququna inteqrasiyası yalnız texniki deyil, ilk növbədə hüquqi və etik məsələdir. Bu prosesin insan hüquqları ilə uyğunlaşdırılması üçün aşağıdakı istiqamətlərdə tədbirlər zəruridir:

• **Şəffaflıq və hesabat vermə:** Dövlət orqanları tərəfindən istifadə olunan Sİ alqoritmlərinin əsas prinsipləri, məqsədləri və riskləri haqqında ictimaiyyətin

məlumatlandırılması. Məhkəmə prosesində istifadə olunan alqoritmlər üçün məcburi ekspertiza və audit mexanizmlərinin yaradılması [20, s. 22].

- **Qanuni və texniki zəmanətlər:** Rəqəmsal mühitdə şəxsi məlumatların məxfiliyinin qorunması üçün güclü şifrələmə standartlarının tətbiqi. Alqoritmik qərarların məhkəmə tərəfindən tam yoxlanıla bilən olmasının təmin edilməsi (explicability) [22].

- **Təlim və ixtisasartırma:** Hakimlər, vəkillər və istintaq orqanları işçiləri üçün rəqəmsal hüquq, Sİ etikas və alqoritmik qərarların təhlili üzrə xüsusi təlimlərin təşkili [25].

- **Beynəlxalq standartların inkişafı:** İnsan hüquqları kontekstində Sİ-nin cinayət hüququnda tətbiqi üzrə beynəlxalq sənədlərin (məsələn, ATƏT, BMT çərçivəsində) hazırlanması və milli qanunvericiliyə uyğunlaşdırılması [21].

Nəticədə, süni intellekt və rəqəmsallaşma cinayət məsuliyyəti ilə insan hüquqları arasındakı tarazlıq axtarışını yeni bir mərhələyə aparır. Texnoloji imkanların ictimai təhlükəsizliyə xidmət etməsi üçün onların tətbiqi fundamental hüquqların toxunulmazlığını təmin edən möhkəm prosessual və institusional çərçivəyə əlavə olunmalıdır. Yalnız bu yolla cinayət hüququ XXI əsrin çağırışlarına effektiv cavab verən, eyni zamanda demokratik bir hüquqi dövlətin əsas dəyərlərini qoruyan bir institut olaraq qala bilər.

Müdafiə hüququnun, o cümlədən pulsuz hüquqi yardım institutunun təmin olunmasının keyfiyyəti həlledici əhəmiyyət daşıyır və bu, məhkəmə icraatının formal prosedur olaraq qalacağını, yoxsa həqiqətin müəyyən edilməsi və ədalətin bərpası mexanizminə çevriləcəyini müəyyən edir. Bu kompleks və dinamik adaptasiya prosesi müasir dövrdə cinayət məsuliyyəti ilə insan hüquqları arasındakı münasibətin mahiyyətini müəyyən edir.

Aparılmış təhlil göstərir ki, XXI əsrdə cinayət məsuliyyəti ilə insan hüquqları arasındakı nisbət statik deyil, həssas tarazlığın fasiləsiz axtarışı, əldə edilməsi və korrektə olunması prosesidir. Cinayət hüququ, xüsusilə rəqəmsallaşma, transmilli mütəşəkkil cinayətkarlıq və terrorizmlə bağlı yeni global təhlükələr şəraitində, öz qoruyucu və preventiv funksiyalarından imtina etməməli və bu funksiyaları daha da gücləndirməlidir. Lakin bu funksiyaların həyata keçirilməsi vasitələri ali dəyər imperativi — insan ləyaqətinə və fundamental hüquqlara hörmət prinsipi ilə ciddi şəkildə uzlaşdırılmalıdır.

Azərbaycan Respublikası və Rusiya Federasiyasının təcrübəsi göstərir ki, əsas hüquqi gərginlik zonaları rəqəmsal texnologiyaların cinayət prosesində tətbiqi, vətəndaş azadlıqlarına xələl gətirmədən terrorizmlə mübarizə, cəzaların icrasının ardıcıl humanistləşdirilməsi və real, deklarativ olmayan ədalətli məhkəmə araşdırmasının təmin olunması sahələrində qalmaqdadır.

Bu nisbətin perspektivləri rəqəmsal nəzarət və sübutların toplanması zamanı prosessual təminatların konkretləşdirilməsində, cinayət prosesinin bütün mərhələlərində proporsionallıq prinsipinin tətbiqində, bərpaedici ədalət modellərinin genişləndirilməsində, həmçinin penitensiar sistemlərin müstəqil ictimai və beynəlxalq nəzarət üçün daha açıq və şəffaf olmasında görünür. Bu çoxölçülü işin uğuru milli qanunvericiliyin beynəlxalq standartlarla uzlaşdırılması, məhkəmə hakimiyyəti və vəkilliyin real müstəqilliyinin və peşəkarlığının möhkəmləndirilməsi, eləcə də insan hüquqlarına hörmətin cinayət ədliyyəsinin bütün subyektlərinin daxili inancı və fəaliyyət prinsipi olduğu hüquqi mədəniyyətin formalaşdırılmasından asılıdır. Yalnız insan hüquqlarına qeyd-şərtsiz hörmət prizmasından yanaşıldığı halda cinayət məsuliyyəti müasir demokratik cəmiyyətdə legitimliyini, effektivliyini və mənəvi əsaslandırılmasını qoruyub saxlaya bilər.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat:

1. Европейская конвенция о защите прав человека и основных свобод (с изменениями). Заключена в г. Риме 04.11.1950. Официальный текст на русском языке размещен на сайте Совета Европы: https://www.echr.coe.int/documents/convention_rus.pdf. Принята в г. Риме 04.11.1950. 30 с.
2. Международный пакт о гражданских и политических правах от 16.12.1966 // Бюллетень международных договоров. 1993. № 1. С. 3-12. 10 с.
3. Основные принципы обращения с заключенными (Приняты Резолюцией 45/111 Генеральной Ассамблеи ООН от 14.12.1990) // Сайт ООН. [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/prisoner.shtml. 5 с.
4. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Собрание законодательства РФ. 2020. № 31. Ст. 4398. 64 с.
5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 24.04.2024) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 25. Ст. 2954. 256 с.
6. Федеральный закон от 12.08.1995 № 144-ФЗ «Об оперативно-розыскной деятельности» (ред. от 04.08.2023) // Собрание законодательства РФ. 1995. № 33. Ст. 3349. 28 с.
7. Волеводз, А.Г. Противодействие преступности, связанной с легализацией (отмыванием) преступных доходов, в условиях цифровой трансформации: монография. Москва: Юрлитинформ, 2021. 432 с.
8. Калинина, Ю.А. Международные стандарты обращения с заключенными и пенитенциарное право России: монография. Москва: Проспект, 2022. 184 с.
9. Лунеев, В.В. Преступность XXI века: мировые, региональные и российские тенденции. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Норма, 2019. 736 с.
10. Петроченков, А.Я. (ред.) Баланс публичных и частных интересов в уголовном судопроизводстве: монография. Москва: Статут, 2021. 334 с.
11. Конституция Азербайджанской Республики (на русском языке). <https://president.az/ru/pages/view/azerbaijan/constitution>.
12. Уголовный кодекс Азербайджанской Республики (на русском языке). Введен в действие с 01.09.2000 г. (с последними изменениями). Электронная версия на правовом портале: <https://e-qanun.az/framework/6836>. 228 с.
13. Quliyev, E.N. (Гулиев, Э.Н.) Kibercinayətkarlıq: beynəlxalq təcrübə və Azərbaycan hüququ. Bakı: Elm və təhsil, 2021. 348 с.
14. Назаров, А.Д., Саркисова, Э.А. (ред.) **Актуальные проблемы уголовного права и криминологии в Азербайджане: сборник статей**. Баку: Издательство БГУ, 2020. 176 с.
15. Официальный сайт Верховного Суда Азербайджанской Республики. [Электронный ресурс]. URL: <https://supremecourt.gov.az/>. Раздел судебной практики.
16. Ashworth, A., Zedner, L. Preventive Justice. Oxford: Oxford University Press, 2023. 288 p.
17. Mitsilegas, V. The Criminalisation of Migration in Europe: Challenges for Human Rights and the Rule of Law. Cham: Springer, 2019. 258 p.
18. UNODC (Управление ООН по наркотикам и преступности). Global Report on Trafficking in Persons 2022. Vienna: United Nations publication, 2022. 130 p. Доступно: <https://www.unodc.org/unodc/data-and-analysis/glotip.html>.

19. Постановление Европейского Суда по правам человека от 25.05.2021 по делу «Big Brother Watch and Others v. The United Kingdom» (жалобы №№ 58170/13, 62322/14 и 24960/15) // Официальный сайт ЕСПЧ. [Электронный ресурс]. URL: <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-210065>.
20. European Commission for the Efficiency of Justice (CEPEJ). *European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their environment*. Strasbourg, Council of Europe, 2018. 28 s.
21. UN Human Rights Council. *Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression, David Kaye: Impact of artificial intelligence technologies on the right to freedom of opinion and expression*. A/HRC/44/49, 29 april 2020. 24 s.
22. Федеральный закон от 02.07.2021 № 331-ФЗ «О экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2021. № 27. Ст. 5065. 18 с.
23. Azərbaycan Respublikasının “Elektron informasiya, elektron informasiya resursları, informasiya sistemləri və informasiya təhlükəsizliyi haqqında” Qanunu. 02 mart 2018-ci il tarixli, 697-VQ nömrəli. (Son dəyişikliklərlə) // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. 2018. № 3. Maddə 447.
24. Hildebrandt, M. *Law for Computer Scientists and Other Folk*. Oxford: Oxford University Press, 2020. 320 s.
25. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 26 июня 2018 г. № 57 «О некоторых вопросах применения законодательства, регулирующего использование документов в электронном виде в деятельности судов общей юрисдикции и арбитражных судов» // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2018. № 9.

SÜNİ İNTELLEKTİN TƏLƏBƏLƏRİN TƏHSİLİNDƏ TƏTBİQİ: SORĞU ƏSASLI TƏDQIQAT

Sultanova İlhamə Həmid qızı

Psixologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Bakı Biznes Universitetinin
Humanitar elmlər kafedrasının dosenti
E-mail : sultanova.ilhame@bbu.edu.az
<https://orcid.org/0000-0002-5485-7830>

Xülasə:

Bu məqalə ali təhsildə süni intellektin tətbiqinin tələbələr tərəfindən qəbulunu və təsirini araşdırır. Tədqiqat göstərir ki, süni intellekt əsaslı öyrənmə mühitləri dərsləri daha maraqlı edir, öyrənməni asanlaşdırır, motivasiyanı artırır və qiymətləndirmənin obyektivliyini yüksəldir. Lakin tələbələrin çoxu süni intellektin müəllimi tam əvəz edə biləcəyini düşünmür. Nəticələr göstərir ki, süni intellekt tədris prosesində müəllimi tamamlayan, fərdiləşdirilmiş və səmərəli öyrənmə imkanları yaradan texnologiya kimi qəbul edilir. Bu yanaşma təhsil texnologiyaları və pedaqoji metodların integrasiyasının vacibliyini vurğulayır.

Açar sözlər: *Süni intellekt, ali təhsil, tələbə perspektivi, tədris texnologiyaları*

Abstract:

This article examines the acceptance and impact of artificial intelligence (AI) in higher education from the student perspective. The study shows that AI-based learning environments make lessons more engaging, facilitate learning, increase motivation, and enhance the objectivity of assessment. However, most students do not consider AI capable of fully replacing teachers. The findings suggest that AI is perceived as a complementary tool that supports teachers, provides personalized learning opportunities, and improves educational efficiency. This approach highlights the importance of integrating educational technologies with pedagogical methods.

Keywords: Artificial intelligence, higher education, student perspective, educational technology

Аннотация:

В статье рассматривается восприятие и влияние искусственного интеллекта (ИИ) в высшем образовании с точки зрения студентов. Исследование показывает, что среды обучения на основе ИИ делают занятия более увлекательными, упрощают процесс обучения, повышают мотивацию и увеличивают объективность оценки. Однако большинство студентов не считают, что ИИ способен полностью заменить преподавателей. Результаты указывают на то, что ИИ воспринимается как вспомогательный инструмент, поддерживающий преподавателей, обеспечивающий персонализированное обучение и повышающий эффективность образования.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, высшее образование, мнение студентов, образовательные технологии

Müasir dövrdə süni intellekt (SI) texnologiyalarının sürətli inkişafı cəmiyyətin müxtəlif sahələrinə, o cümlədən təhsil sisteminə əhəmiyyətli təsir göstərmişdir. Ali təhsil müəssisələri ənənəvi tədris metodlarını təkcə rəqəmsallaşdırmaqla kifayətlənməyərək, onları innovativ texnoloji həllərlə zənginləşdirməyə çalışır. Bu yanaşma öyrənmə prosesini fərdiləşdirmək,

müəllim–tələbə qarşılıqlı əlaqəsini gücləndirmək və qiymətləndirmənin obyektivliyini artırmaq məqsədi daşıyır.

Süni intellekt əsaslı platformalar, adaptiv öyrənmə sistemləri və virtual müəllimlər tələbələrin fərdi öyrənmə tempini və bilik səviyyəsini nəzərə alaraq uyğunlaşdırılmış məzmun təqdim edir. Chatbotlar və avtomatik qiymətləndirmə mexanizmləri tələbələrə dərsləndikən vaxtlarda dəstək verir, öyrənmə prosesini fasiləsiz təmin edir və qiymətləndirmədə insan faktorundan irəli gələn subyektivliyi azaldır. Bu yanaşmalar həm motivasiyanı yüksəldir, həm də tələbələrin dərslə fəal iştirakını artıraraq akademik nailiyyətləri yaxşılaşdırır.

Eyni zamanda, süni intellekt yalnız texnoloji vasitə kimi deyil, pedaqoji yanaşmaların təkmilləşdirilməsi baxımından da əhəmiyyətlidir. Müəllimlərin rolu hələ də əvəzolunmazdır; Sİ onları tamamlayıcı vasitə kimi dəstəkləyir və tədris prosesini daha interaktiv, vizual və adaptiv edir. Beləliklə, müasir ali təhsil müəssisələri süni intellektin imkanlarından istifadə edərək tələbələrin fərdi ehtiyaclarına uyğun öyrənmə mühitləri yaradır və təhsil keyfiyyətini yüksəldir.

Ali təhsil müəssisələrində süni intellektin tətbiqi tələbələrin fərdi öyrənmə ehtiyaclarını nəzərə almağa imkan verir. K. Ahmad (1.15–16) qeyd edir ki, Sİ əsaslı öyrənmə mühitləri tələbələr üçün interaktiv, vizual və adaptiv olduğundan onların öyrənmə prosesinə daha çox qatılmasına şərait yaradır və nəticədə təhsil nailiyyətləri yaxşılaşır. Müəllimlər Sİ alətlərindən istifadə edərək tələbələrin öyrənmə tempinə uyğun dərslə planları hazırlaya, zəif mövzulara diqqəti artıraraq tələbələrin akademik uğurunu yüksəldə bilirlər (6.3–4). Süni intellekt müəllimlərin inzibati iş yükünü azaltmaqla yanaşı, qiymətləndirmə proseslərinin obyektivliyini təmin edir və təhsilin keyfiyyətinin yüksəlməsinə töhfə verir (2). Avtomatik qiymətləndirmə sistemləri, məsələn, yazılı tapşırıqları və testləri analiz edərək insan səhvlərini minimuma endirir və tələbələrin inkişafını daha sürətli izləməyə imkan verir. Bu isə həm müəllimlərin, həm də tələbələrin vaxtına qənaət edir və öyrənmə prosesini daha səmərəli edir.

Süni intellektin təhsildə tətbiqi yalnız texnoloji yenilik kimi deyil, həm də pedaqoji yanaşmaların transformasiyası baxımından vacibdir. Holmes, Bialik və Fadel (4. 10–12) qeyd edirlər ki, Sİ sistemləri müəllim–tələbə qarşılıqlı əlaqəsini gücləndirir, müəllimlərin qərarvermə prosesini dəstəkləyir və dərslə planlamasını optimallaşdırır. Müasir Sİ alətləri tələbələrin fərdi öyrənmə ehtiyaclarını müəyyən etməyə, zəif sahələrə diqqət yetirməyə və tədris strategiyalarını buna uyğunlaşdırmağa imkan verir. Bu, yalnız fərdi öyrənməni təkmilləşdirmir, həm də tələbələrin motivasiyasını artırır, dərslə marağı yüksəldir və onların təhsil nailiyyətlərini yaxşılaşdırır. Adaptiv öyrənmə sistemləri tələbələrin fərdi öyrənmə tempini və bilik səviyyəsini nəzərə alaraq fərdiləşdirilmiş tədris materialları təqdim edir. Virtual müəllimlər və chatbotlar tələbələrə dərsləndikən vaxtlarda operativ dəstək göstərir, suallara cavab verir və öyrənmə prosesini fasiləsiz təmin edir. Avtomatik qiymətləndirmə sistemləri qiymətləndirmənin obyektivliyini artırmaqla yanaşı, müəllimlərin vaxtına qənaət edir və nəticələrin sürətli analizinə imkan yaradır. Süni intellektin tətbiqi tələbələrin motivasiyasını artırmaq, öyrənməyə marağı yüksəltmək və tədris prosesində fəal iştirakını təmin etmək baxımından da əhəmiyyətlidir. Sİ əsaslı öyrənmə mühitləri tələbələr üçün interaktiv, vizual və adaptiv olduğuna görə onların öyrənmə prosesinə daha çox qatılmasına şərait yaradır və nəticədə təhsil nailiyyətləri yaxşılaşır.

Bu nəzəri biliklər və mövcud araşdırmalar əsasında süni intellektin təhsildə tətbiqinin tələbələrin öyrənmə prosesinə təsirini qiymətləndirmək məqsədilə tələblər arasında tədqiqat sorğusu keçirilmişdi.

Tədqiqatın metodologiyası

Tədqiqat Bakı Biznes Universitetinin təhsil alan 100 tələbə arasında aparılmışdır. Tədqiqat metodu kimi anket sorğusu seçilmişdir. Sorğu süni intellektin təhsil prosesinə təsirini ölçmək məqsədilə hazırlanmış 5 sualdan ibarət olmuşdur. Cavablar “Razıyam”, “Qismən

razıyam” və “Razı deyiləm” variantları üzrə toplanmışdır. Əldə olunan nəticələr faiz göstəriciləri əsasında təhlil edilmişdir.

Cədvəl 1.

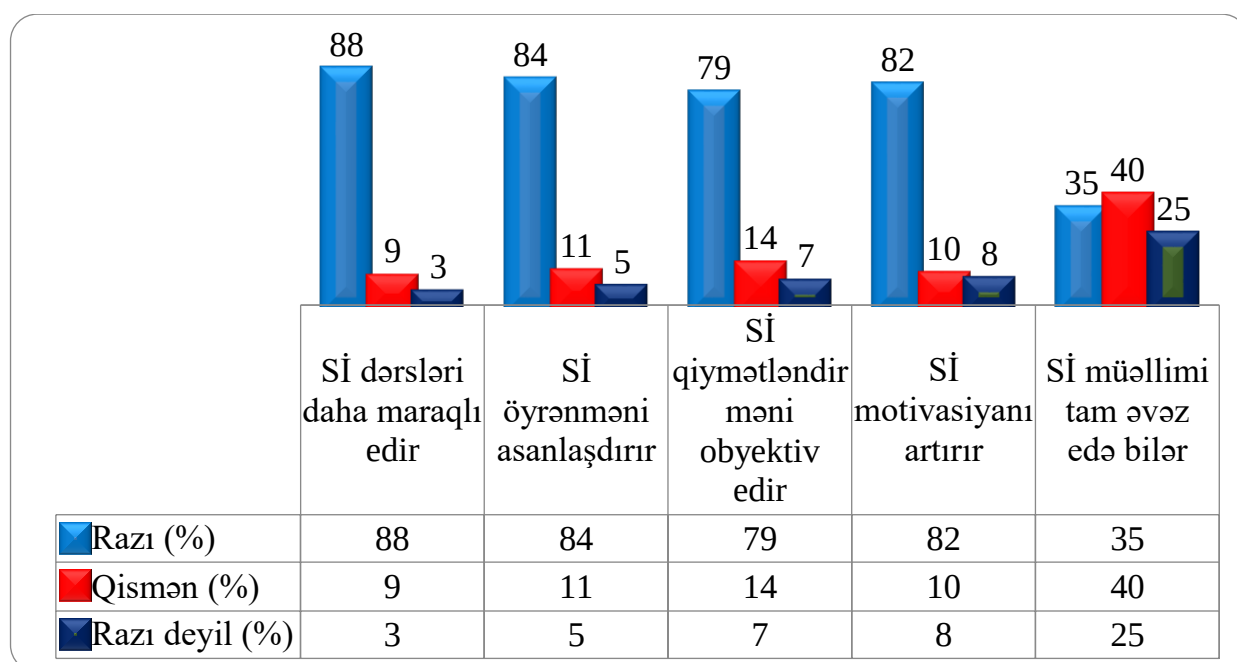
Tələbələrin süni intellektə münasibəti üzrə sorğu nəticələri

Sual	Razı (%)	Qismən (%)	Razı deyil (%)
Sİ dərsləri daha maraqlı edir	88	9	3
Sİ öyrənməni asanlaşdırır	84	11	5
Sİ qiymətləndirməni obyektiv edir	79	14	7
Sİ motivasiyanı artırır	82	10	8
Sİ müəllimi tam əvəz edə bilər	35	40	25

Cədvəldən göründüyü kimi, tələbələrin böyük əksəriyyəti süni intellektin tədris prosesinə müsbət təsir göstərdiyini düşünür. Xüsusilə “Sİ dərsləri daha maraqlı edir” və “Sİ öyrənməni asanlaşdırır” fikirləri üzrə yüksək razılıq faizi qeydə alınmışdır.

Diagram 1.

Tələbələrin süni intellektə münasibəti üzrə sorğu nəticələri



Aparılmış sorğunun nəticələri tələbələrin süni intellekt texnologiyalarına münasibətinin ümumilikdə müsbət olduğunu göstərir. Diaqramda əks olunan göstəricilər süni intellektin tədris prosesinə müxtəlif aspektlərdən təsirini üzə çıxarır və tələbələrin bu texnologiyaları necə qəbul etdiyini aydın şəkildə nümayiş etdirir.

İlk növbədə, “Süni intellekt dərsləri daha maraqlı edir” sualı üzrə **88%** tələbənin razı olması süni intellekt əsaslı alətlərin tədris prosesinin interaktivliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırdığını göstərir. Cəmi **3%** tələbənin bu fikirlə razılaşmaması süni intellektin dərs mühitində

geniş şəkildə qəbul edildiyini sübut edir. Bu nəticə göstərir ki, multimedia, adaptiv tapşırıqlar və ağıllı tədris platformaları tələbələrin diqqətini daha effektiv şəkildə cəlb edir.

“Süni intellekt öyrənməni asanlaşdırır” sualı üzrə **84%** razılıq faizi texnologiyanın təhsil prosesində praktiki faydasını ön plana çıxarır. Burada **11%** qismən razı olan tələbələr süni intellektin bəzi fənlər və ya mövzular üzrə daha effektiv, digərləri üzrə isə məhdud təsir göstərdiyini düşünə bilər. Bununla belə, ümumi nəticə süni intellektin öyrənmə prosesini dəstəkləyən güclü vasitə olduğunu təsdiqləyir.

“Qiymətləndirmənin obyektivliyi” ilə bağlı nəticələr də diqqətəlayiqdir. **79%** tələbə süni intellektin qiymətləndirməni daha obyektiv etdiyini düşünür. Bu göstərici texnologiyanın insan faktorundan irəli gələn subyektivliyin azalmasına müsbət təsir etdiyini göstərir. **14%** qismən razı olan tələbələr isə avtomatik qiymətləndirmənin bütün bilik və bacarıqları tam əhatə etmədiyini düşünə bilərlər. Buna baxmayaraq, nəticələr süni intellektin şəffaf və ədalətli qiymətləndirmə mexanizmlərinin formalaşmasında mühüm rol oynadığını sübut edir.

“Süni intellekt motivasiyanı artırır” sualı üzrə **82%** razılıq faizi texnologiyanın tələbələrin dərəcə marağını və öyrənmə həvəsini yüksəltdiyini göstərir. Bu göstərici süni intellekt əsaslı oyunlaşdırma, dərhal rəy (feedback) və fərdiləşdirilmiş tapşırıqların motivasiya üzərində müsbət təsirini əks etdirir. Nisbətən aşağı səviyyədə olan **8%** razı olmayan tələbə isə texnologiyanın hər bir fərd üçün eyni dərəcədə motivasiyaedici olmadığını göstərir.

Ön diqqətçəkən nəticə “Süni intellekt müəllimi tam əvəz edə bilər” sualı üzrə əldə olunmuşdur. Bu sualda yalnız **35%** tələbənin razı olması göstərir ki, tələbələrin əksəriyyəti süni intellekti müstəqil tədris subyekti kimi deyil, daha çox müəllimin fəaliyyətini tamamlayan və onu dəstəkləyən vasitə kimi qəbul edir. **40%** qismən razı olan tələbələr süni intellektin bəzi funksiyaları yerinə yetirə biləcəyini, lakin pedaqoji və sosial aspektlərdə müəllimi tam əvəz edə bilməyəcəyini düşünür. **25%** razı olmayan tələbənin mövcudluğu isə insan faktorunun təhsildə hələ də əvəzolunmaz olduğunu təsdiqləyir.

Müzakirə

Aparılmış tədqiqatın nəticələri süni intellekt texnologiyalarının ali təhsildə tətbiqinin tələbələr tərəfindən əsasən müsbət qiymətləndirildiyini göstərir. Sorğu nəticələrinin təhlili süni intellektin tədris prosesində motivasiya, öyrənmənin asanlaşdırılması və qiymətləndirmənin obyektivliyi kimi əsas komponentlərə əhəmiyyətli təsir göstərdiyini ortaya qoyur. Bu nəticələr müasir təhsil texnologiyaları ilə bağlı aparılmış əvvəlki tədqiqatların nəticələri ilə uyğunluq təşkil edir.

Tələbələrin **88%-nin** süni intellektin dərsləri daha maraqlı etdiyini bildirməsi göstərir ki, texnologiya əsaslı tədris mühitləri ənənəvi tədris formalarına nisbətən daha cəlbəedici qəbul olunur. Bu hal süni intellektin interaktivlik, dərhal geribildirim və fərdiləşdirilmiş məzmun təqdim etmə imkanları ilə izah oluna bilər. Müzakirə olunan nəticə göstərir ki, süni intellekt tələbələrin dərəcə prosesində passiv iştirakçıdan aktiv öyrənənə çevrilməsinə şərait yaradır.

Öyrənmənin asanlaşdırılması ilə bağlı **84%** müsbət rəy süni intellektin fərdi öyrənmə sürətinə uyğunlaşma qabiliyyətini ön plana çıxarır. Qismən razı olan tələbələrin mövcudluğu isə bu texnologiyaların hələ də bütün fənlər və mövzular üzrə eyni effektivliyi göstərmədiyini göstərir. Bu baxımdan müzakirə etmək olar ki, süni intellekt sistemlərinin pedaqoji dizaynı və məzmun keyfiyyəti onların effektivliyinə birbaşa təsir göstərir.

Qiymətləndirmənin obyektivliyi ilə bağlı əldə edilən **79%** razılıq faizi süni intellektin subyektiv amilləri minimuma endirmək potensialına malik olduğunu sübut edir. Bununla belə, müəyyən tələbə qrupunun avtomatik qiymətləndirməyə ehtiyatla yanaşması göstərir ki, yaradıcılıq, tənqidi düşünmə və kompleks problem həll etmə bacarıqlarının qiymətləndirilməsi sahəsində hələ də insan müdaxiləsinə ehtiyac qalır. Bu nəticə süni intellektin qiymətləndirmədə tam deyil, hibrid modeldə istifadəsinin daha məqsədəuyğun olduğunu göstərir.

Motivasiyanın artırılması üzrə **82%** müsbət nəticə süni intellektin psixoloji aspektlərə təsirini də ön plana çıxarır. Fərdiləşdirilmiş tapşırıqlar və dərhal rəy mexanizmləri tələbələrin öz nailiyyətlərini izləməsinə imkan yaradır və bu da daxili motivasiyanın formalaşmasına şərait yaradır. Bununla yanaşı, az sayda tələbənin motivasiya artımı hiss etməməsi texnologiyanın fərdi öyrənmə üslublarına uyğunlaşdırılmasının vacibliyini göstərir.

Sorğunun ən müzakirəyə açıq nəticəsi süni intellektin müəllimi tam əvəz etməsi ilə bağlıdır. Yalnız **35%** tələbənin bu fikirlə razılaşması göstərir ki, süni intellekt müəllimin pedaqoji, sosial və emosional funksiyalarını tam şəkildə yerinə yetirə bilmir. Qismən razı olan **40%** tələbə isə süni intellektin texniki və inzibati funksiyalarda müəllimi əvəz edə biləcəyini, lakin təlim–tərbiyə prosesində insan amilinin vacibliyini qoruduğunu düşünür. Bu nəticə müəllim–texnologiya əməkdaşlığı modelinin daha effektiv olduğunu göstərir.

Ümumilikdə, müzakirə edilən nəticələr süni intellektin ali təhsildə inqilabi deyil, təkamüllü dəyişikliklər yaratdığını göstərir. Texnologiyanın effektiv tətbiqi onun pedaqoji məqsədlərlə uyğunlaşdırılmasından və müəllimin rəhbər rolu ilə inteqrasiyasından asılıdır. Bu baxımdan, süni intellektin təhsildə uğurlu tətbiqi üçün həm texniki, həm də pedaqoji yanaşmaların paralel inkişaf etdirilməsi zəruridir.

Nəticə

Aparılmış tədqiqat göstərir ki, süni intellekt texnologiyaları ali təhsildə tələbələrin öyrənmə prosesinə əhəmiyyətli müsbət təsir göstərir.

- 88% tələbə süni intellektin dərsləri daha maraqlı etdiyini,
- 84% öyrənməni asanlaşdırdığını,
- 82% motivasiyanı artırdığını,
- 79% isə qiymətləndirmənin obyektivliyini yüksəltdiyini bildirib.

Sorğu nəticələrinə əsasən, tələbələrin böyük əksəriyyəti süni intellektin dərsləri daha maraqlı etdiyini, öyrənməni asanlaşdırdığını və motivasiyanı artırdığını vurğulayıb. Həmçinin, avtomatik qiymətləndirmə sistemləri sayəsində qiymətləndirmənin obyektivliyi yüksəlir, bu da müəllimlərin və tələbələrin zamanına qənaət etməklə yanaşı, öyrənmə nəticələrinin daha dəqiq izlənməsinə imkan yaradır. Eyni zamanda, yalnız 35% tələbə süni intellektin müəllimi tam əvəz edə biləcəyini düşünür ki, bu da göstərir ki, pedaqoji və sosial funksiyalar hələ də insan faktoruna bağlıdır. Bu nəticələr göstərir ki, süni intellekt əsasən müəllimin fəaliyyətini dəstəkləyən, tədris prosesini səmərəli və fərdiləşdirilmiş edən tamamlayıcı vasitə kimi qəbul edilir.

Bu nəticə müəllim–texnologiya əməkdaşlığı modelinin effektivliyini ön plana çıxarır və süni intellektin təhsildə tamamlayıcı, dəstək verən vasitə kimi istifadəsinin daha məqsədəuyğun olduğunu təsdiqləyir.

Nəticələr həmçinin göstərir ki, süni intellektin təhsildə səmərəli tətbiqi üçün həm texniki, həm də pedaqoji yanaşmaların inteqrasiyası vacibdir. Tədris prosesində interaktiv, adaptiv və vizual əsaslı SI alətləri tələbələrin dərslə fəal iştirakını artırır və onların akademik nailiyyətlərini yüksəldir. Bu baxımdan, gələcəkdə təhsil sistemində süni intellekt və müəllimlərin qarşılıqlı əməkdaşlığı modeli tətbiq edilərək təhsil keyfiyyətinin daha da yüksəldilməsi mümkündür.

Təvsiyələr

1. Müəllim–texnologiya əməkdaşlığını gücləndirmək: Süni intellekt müəllimin fəaliyyətini tamamlayan vasitə kimi istifadə edilməlidir. Müəllimlər SI-dən dərslər planlamasında, zəif mövzuların müəyyənləşdirilməsində və tələbəyə fərdiləşdirilmiş geribildirim verməkdə aktiv istifadə etməlidirlər.

2. Adaptiv öyrənmə sistemlərinin inkişafı: Fərdi öyrənmə tempinə uyğun platformaların daha geniş tətbiqi tələbələrin motivasiyasını artırır. Tədris materialları interaktiv və vizual formatda təqdim edilməli, öyrənmə prosesini daha cəlbəedici etməlidir.
3. Virtual müəllim və chatbotların təkmilləşdirilməsi: Onlar tələbələrin dərsləndirən vaxtlarda suallarına cavab vermək, əlavə resurslar təqdim etmək və öyrənmə prosesini fasiləsiz təmin etmək üçün optimallaşdırılmalıdır.
4. Avtomatik qiymətləndirmə sistemlərinin integrasiyası: Qiymətləndirmənin obyektivliyini artırmaq üçün Sİ əsaslı qiymətləndirmə mexanizmləri geniş tətbiq olunmalı, lakin yaradıcı və tənqidi bacarıqların qiymətləndirilməsində müəllimin rolu qorunmalıdır.
5. Tələbə təcrübəsinin izlənməsi və analizi: Sİ vasitəsilə tələbələrin öyrənmə performansını və fəallığı davamlı izlənməli, nəticələr tədris strategiyalarının təkmilləşdirilməsinə yönəldilməlidir.
6. Pedaqoji hazırlıq və təlim: Müəllimlər Sİ alətlərini səmərəli istifadə etmək üçün xüsusi təlim kursları keçməlidir. Bu həm texniki bilikləri, həm də pedaqoji yanaşmaları əhatə etməlidir.
7. Motivasiya və interaktivliyin artırılması: Oyunlaşdırma, dərhal geribildirim və fərdiləşdirilmiş tapşırıqlar tələbələrin motivasiyasını artırmaq üçün geniş istifadə olunmalıdır.
8. İnsan amilinin qorunması: Süni intellekt müəllimi tam əvəz edə bilmədiyi üçün, pedaqoji və sosial funksiyalar müəllim tərəfindən təmin edilməlidir. İnsan–texnologiya əməkdaşlığı modeli prioritet olmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Ahmad, K., et al. (2020). *Artificial Intelligence in Education: A Panoramic Review*. arXiv. <https://www.consortiosthem.com/wp-content/uploads/2025/02/sthem-ia-18-ahmad-et-al-artificial-intelligence-in-education-2020.pdf>
2. Chaudhry, M. A. (2021). *Artificial Intelligence in Education (SIEd): a high-level overview*. PMID: PMC8261391. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8261391/>
3. Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). *Artificial Intelligence in Education: A review*. IEEE Access. https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_in_education
4. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
5. Mallik, S., & Gangopadhyay, A. (2023). *Proactive and Reactive Engagement of Artificial Intelligence Methods for Education: A Review*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2301.10231>
6. Mutlu Cukurova (2024). *The Interplay of Learning, Analytics, and Artificial Intelligence in Education: A Vision for Hybrid Intelligence*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2403.16081>
7. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson. https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_Intelligence%3A_A_Modern_Approach
8. Vieriu, A. M. (2025). *The Impact of Artificial Intelligence (SI) on Students' Educational Outcomes*. Education Sciences. <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/3/343>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES AS A DRIVER OF ECONOMIC DEVELOPMENT: OPPORTUNITIES AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Tural Akbarzade Atif

Tashkent State Technical University

Doctoral Student

akberzadetural@gmail.com

ORCID: 0009-0005-7319-1885

Abstract:

This article examines approaches to applying artificial intelligence methods to address digital economic transformation challenges, including supporting and facilitating traditional business processes at industrial enterprises, and creating entirely new business models and ideas for smart government. The article explores new ways to apply artificial intelligence technologies in the digital economy. It includes an analysis of the specific features of artificial intelligence technologies in terms of their integration capabilities in data processing for public administration, the required digital maturity of an enterprise, and the impact of these technologies on company performance, as well as their contribution to increasing its value and added value during digitalization.

The relevance of this research topic is determined by both the development of digital technologies in economic relations and the significant gap in the regulatory framework for the implementation of modern information technologies in society and the public administration system, particularly for language technologies.

The purpose of this study is to substantiate the application of artificial intelligence in the digital transformation of the economy and analyze the application of artificial intelligence technologies in solving priority practical problems of company management.

Keywords: *artificial intelligence, natural language processing, image recognition, strategic management, digital transformation of the economy*

The process of integrating information technology into the economy can be divided into three main stages. The first stage involved leveraging digital technologies to process existing information more easily and quickly. The next stage involved directly incorporating IT technologies into existing business processes to reduce time, material, and financial costs. Finally, the third stage, known as "digital transformation," led to radical changes in existing business processes and the emergence of new business models and ideas. A natural outcome of the digital transformation of the economy is the emergence of digital enterprises (in accordance with the concept of Industry 4.0 [1, p. 1]), which ensure the complete digital integration of all enterprise processes and functions and the creation of so-called digital twins.

Let us outline the main stages of the digital transformation of the economy:

1) Automation. Development of scientific and technological progress. Conversion of information and documents from analog to digital formats. Digital support of existing business processes.

2) Informatization. Information society. Information and communication technologies. Educational Technologies

3) Digitalization. Integrating digital technologies into existing business processes, optimizing and improving them.

Thus, companies implementing digital transformation can improve their efficiency, reduce costs, and enhance customer satisfaction, as well as ensure their competitiveness in a rapidly changing market. Digitalization encompasses the digital rethinking of customer experience, business models, and production operations, as well as the search for new ways to increase revenue value and investment returns while meeting technological sovereignty requirements.

Digital transformation of the economy and artificial intelligence can also improve the efficiency and accuracy of customer interactions through the use of intelligent chatbot systems that can quickly and instantly answer all customer questions. Furthermore, the use of AI can enable public services such as automatic navigation monitoring systems, cellular network monitoring, and others.

Overall, the use and development of artificial intelligence is a necessary and fundamental step in the digital transformation of the economy, improving the performance of sectors such as manufacturing, finance, healthcare, transportation, and others. We are currently witnessing the digitalization of public administration of industrial policy as a result of its transition to digital technologies and intelligent industrial solutions. The digital transformation of industrial sectors serves to accelerate the vertical integration of disparate organizational and production chains of both small and medium-sized businesses and state corporations, uniting them into new natural resource-product verticals.

Digital transformation is a systemic, electronic transformation of a specific area, resulting from the application of a set of integrated intellectual and managerial processes for the development, implementation, and large-scale use of information, information-communication, and digital technologies (with appropriate verbalization, formalization, and automation of these processes and visualization of their results) in relation to that area. This includes the revision and modification of management methods for artificial systems, the environment, and the activities of various entities through comprehensive data collection and analysis, processing of unstructured information flows, synthesizing solutions using large data sets, and the formation of new organizational and technological chains using electronic communication tools.

The transformation of the economy through the industrial sector is occurring in a wide range of areas, including:

- 1) Updating IT infrastructure, ensuring increased security and acceleration of all, even the simplest, operations. Prioritizing research in this sector of economic activity.

- 2) Digitalization of the enterprise's production and management system by implementing end-to-end intelligent technologies in its business processes to ensure quality and efficiency.
- 3) Strategic planning as a management mechanism aimed at developing and achieving priority goals and including goal-setting, forecasting, and planning processes implemented using modern artificial intelligence technologies.

- 4) Digital marketing is one of the first areas in which digital transformation processes have begun to actively develop – collecting metadata about consumers of goods and services and forming a comprehensive marketing ecosystem integrating various marketing platforms and data processing methods.

- 5) Creation of fundamentally new businesses whose key value is new digital technologies and the information they generate.

- 6) Implementation of cyber-physical systems (CPS), which are complex technical systems that integrate physical objects with digital information processing and control systems. In industry, CPS can be used to automate production processes, increase efficiency, and improve product quality. They can include sensors, controllers, control and monitoring systems, as well as communication devices for data transmission. Such systems can be implemented to provide more accurate decisions in managing production processes, monitoring equipment conditions,

and preventing emergency situations, as well as collecting and analyzing production data. Through the effective use of CPS, companies can significantly improve their competitiveness and optimize their operations.

7) Close integration with modern science. Science plays a key role in the digital transformation of the economy. The modern economy strives to utilize new technologies, which helps it improve its productivity and competitiveness. Science provides the necessary tools for the creation and development of these technologies. Furthermore, science also helps promote the development of digital infrastructure, create new products and services based on digital technologies, and improve management and decision-making processes in business. In general, science and the digital transformation of the economy mutually support each other, ensuring the most efficient use of resources and improving the quality of life in society.

8) Smart management is a key tool in the digital transformation of the economy. It enables efficient management of production processes, maximizes resource utilization, optimizes business processes, and improves customer engagement. One of the main benefits of smart management is improved operational efficiency and cost reduction through process automation and optimization. Data analytics and machine learning help improve forecasting accuracy and make informed decisions based on real data. Smart management also improves customer engagement, creates personalized products and services, and increases customer satisfaction. Overall, smart management plays a key role in enabling the digital transformation of the economy and is a necessary component for achieving competitive advantages in modern business.

Artificial intelligence helps collect, process, and analyze large volumes of data faster, more efficiently, and more accurately than humans. This enables companies to make more informed business decisions, optimize their processes, and improve customer experiences. This also opens up new opportunities for developing more innovative products and services that can be customized to meet specific consumer needs.

REFERENCES

1. Levkevich, D.S. Transformation of Management Technologies in the Digital Economy / D.S. Levkevich, I.M. Zborina // Territory of Science. - 2023. - No. 5. - Pp. 16-20. - EDN KSWTQM.
2. Abbasov, M.Sh. Application of Artificial Intelligence in the Management Decision Support System / M.Sh. Abbasov // Development of the Theory and Practice of Management of Social and Economic Systems: Proceedings of the Eleventh International Scientific and Practical Conference, Petropavlovsk-Kamchatsky, May 26-27, 2022 / Responsible for the release A.O. Shulikov. - Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatka State Technical University, 2022. - Pp. 85-89. - EDN ZHSZSO.
3. A Review of Artificial Intelligence Solutions for Improving Corporate Efficiency / I.A. Bukhtueva, K.A. Soloviev, E.A. Mozharovsky [et al.] // Economy and Management: Problems, Solutions. - 2024. - Vol. 1, No. 7(148). - P. 177–185. - DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.07.01.017. - EDN XSIOGU.
4. Hariri R.H., Fredericks E.M., Bowers K.M. Uncertainty in Big Data Analytics: Survey, Opportunities, and Challenges // Journal of Big Data. - 2019. - Vol. 6. - No. 1. - P. 1–16.

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Tural Akbarzade Atif

Tashkent State Technical University

Doctoral Student

akberzadetural@gmail.com

ORCID: 0009-0005-7319-1885

Аннотация:

В статье рассматриваются подходы к применению методов искусственного интеллекта для решения задач цифровой трансформации экономики в сегменте поддержки и обеспечения традиционных бизнес-процессов промышленных предприятий, в части создания совершенно новых бизнес-моделей и идей для умного правительства. В статье раскрываются новые пути применения технологий искусственного интеллекта в цифровой экономике. Статья включает анализ особенностей технологии искусственного интеллекта с точки зрения их интеграционных возможностей в обработке данных для государственного управления, требуемой цифровой зрелости предприятия и влияния технологий на результаты деятельности компании, вклада к повышению ее ценности и добавленной стоимости в процессе цифровизации.

Актуальность темы настоящего исследования определяется как развитием цифровых технологий в экономических отношениях, так значительным отставанием, своеобразным пробелом нормативно-правовой базы по внедрению современных информационных технологий в общество и в систему государственное управление, особенно для языковых технологий.

Цель исследования – обосновать пути применения искусственного интеллекта в процессе цифровой трансформации экономики, проанализировать области применения технологий искусственного интеллекта в решении приоритетных практических задач управления компаний.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, обработка текстов на естественном языке, распознавание образов, стратегическое управление, цифровая трансформация экономики*

«ФИНАНСОВАЯ АРХИТЕКТУРА XXI ВЕКА: КОНКУРЕНЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ СИСТЕМ И ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ».

Нигяр Тагиева Сабир

к.э.н., доц., UNEC

Nigar.Tagiyeva@unec.edu.az, 0552155761

Жаля Муслимзаде Фуад

студентка 3 курса РЭШ UNEC

muslimzadez@gmail.com

Xülasə

Məqalə XXI əsrdə maliyyə arxitekturasının transformasiyasını mərkəzləşdirilmiş və mərkəzləşdirilməmiş modellərin rəqabəti kontekstində təhlil edir. Ənənəvi sistemin rolu, mərkəzi banklar, kommersiya bankları, SWIFT sistemi və FATF standartları vasitəsilə sabitlik və nəzarətin təmin edilməsi izah olunur. Blokçeyn texnologiyası, Bitcoin və Ethereum kimi kriptovalyutaların, həmçinin DeFi mexanizmlərinin inkişafı və onların maliyyə azadlığına təsiri araşdırılır. Məqalədə volatillik, hüquqi qeyri-müəyyənlik və dövlət nəzarətinin zəifləməsi riskləri qiymətləndirilir. CBDC-lər mərkəzləşmənin yeni mərhələsi kimi təqdim olunur. Nəticədə hibrid modelin daha real perspektiv olduğu vurğulanır.

Açar sözlər: (maliyyə arxitekturası, mərkəzləşdirilməmiş sistem, blokçeyn Mərkəzi bank)

Abstract

The article examines the transformation of 21st-century financial architecture through the competition between centralized and decentralized systems. It highlights the role of traditional institutions, including central banks, commercial banks, the SWIFT network, and FATF standards in ensuring financial stability and control. The paper analyzes blockchain technology, the emergence of Bitcoin and Ethereum, and the expansion of DeFi mechanisms promoting financial autonomy. It also assesses risks such as volatility, regulatory uncertainty, and reduced state oversight. Special attention is given to CBDCs as instruments of digital centralization. The study concludes that a hybrid financial model is the most probable future scenario.

Keywords (English): Financial architecture, Decentralization, Blockchain technology, Central banking system, Central Bank Digital Currency (CBDC)

Резюме

Статья анализирует трансформацию финансовой архитектуры XXI века через конкуренцию централизованных и децентрализованных моделей. Рассматривается роль традиционной системы, основанной на центральных банках, коммерческих банках, системе SWIFT и стандартах FATF, обеспечивающих стабильность и контроль. Показано развитие блокчейн-технологий, появление Bitcoin и Ethereum, механизмов DeFi и их влияние на финансовую свободу. Анализируются риски волатильности, регуляторной неопределённости и потери государственного контроля. Особое внимание уделяется CBDC как инструменту усиления централизации. Делается вывод о вероятности формирования гибридной модели, сочетающей инновационность децентрализации со стабильностью традиционных институтов.

Ключевые слова: (финансовая архитектура, децентрализация, блокчейн, центральный банк)

Традиционная финансовая система строится на иерархии банков, центральных банков, государственных органов и международных организаций, таких как МВФ и Всемирный банк. Центральные банки определяют монетарную политику, контролируют денежную массу, регулируют инфляцию и обеспечивают финансовую стабильность. Центральный банк в зависимости от экономической ситуации печатает деньги, решает процентные ставки и контролирует инфляцию. Например если инфляция растет то центральный банк повышает процентную ставку, кредиты становятся дорогими, люди меньше тратят и инфляция падает. Коммерческие банки выдают кредиты, хранят деньги, делают переводы выпускают карты. Они посредники между теми, у кого деньги есть, и теми, кому нужны. Инфраструктурные системы, такие как SWIFT, обеспечивают международные расчёты, стабилизируя глобальные финансовые потоки. Известно, что SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication)— это международная система, которая связывает банки по всему миру, чтобы они могли безопасно передавать друг другу инструкции о переводах денег. Самое важное: SWIFT не хранит и не пересылает сами деньги, а только сообщения о том, что деньги должны быть переведены, сколько и куда. Когда отправляются деньги через банк за границу, банк формирует специальное сообщение, в котором указывает сумму, валюту, кто получатель и какой банк будет зачислять средства. Это сообщение проходит через сеть SWIFT, где оно проверяется на корректность и безопасность, а затем доставляется банку получателя. Банк-получатель получает сообщение, сверяет данные и проводит платеж. Всё это занимает меньше времени, чем если бы каждый банк связывался с другим вручную, и позволяет избежать ошибок и мошенничества. Каждому банку присвоен уникальный SWIFT-код, поэтому система точно знает, куда доставлять сообщение. Главная идея в том, что SWIFT стандартизирует всю коммуникацию между банками, делает её защищённой и ускоряет трансграничные переводы. Почему SWIFT — это оружие. Если отключить страну от SWIFT, то он будет изолирован от мира. В 2022 году, после отключения части российских банков от SWIFT, Центральный банк России использовал собственную систему передачи финансовых сообщений — СПФС. Эта платформа позволила поддерживать расчёты внутри страны и частично проводить переводы с банками дружественных стран, таких как Беларусь, Казахстан, Армения, Китай и Иран. СПФС обеспечила России финансовую устойчивость и снизила зависимость от западной инфраструктуры, выступая своего рода «резервным сердцем» национальной экономики. Однако система не заменяет SWIFT полностью: число участников ограничено, переводы относительно медленнее и дороже, а глобальные партнёры предпочитают пользоваться международным стандартом. Тем не менее опыт России демонстрирует, как страны создают собственные альтернативы централизованным финансовым каналам, что отражает тенденцию к финансовой многополярности и необходимости обеспечения экономического суверенитета.

Заметим, что традиционная финансовая система функционирует на основе централизованного регулирования, в котором ключевую роль играет государство и центральный банк. Одним из основных механизмов контроля является лицензирование, то есть официальное разрешение на осуществление банковской деятельности. Без лицензии финансовая организация не имеет права работать. После получения лицензии банки находятся под постоянным надзором со стороны регулятора, который проверяет их финансовую устойчивость, законность операций и соблюдение прав клиентов. В случае нарушений применяются санкции, включая штрафы, ограничение операций или отзыв лицензии. Важным элементом контроля также является система противодействия отмыванию денег (AML), которая обязывает банки проверять клиентов и источники их

средств. AML (Anti-Money Laundering) — это система мер по противодействию отмыванию денег. Её цель — не допустить, чтобы незаконно полученные средства выдавались за легальный доход. В рамках AML банки обязаны проверять клиентов и их операции. Они устанавливают личность клиента, анализируют происхождение средств и оценивают, не выглядят ли операции подозрительными. Если возникают сомнения, банк может приостановить операцию, запросить подтверждающие документы или временно ограничить доступ к счёту. Такие меры направлены на борьбу с преступной деятельностью, включая коррупцию, незаконный оборот наркотиков и финансирование терроризма. Таким образом, вопросы банка об источнике средств являются не формальностью, а обязательным элементом финансового контроля в рамках системы AML. Это необходимо для предотвращения легализации доходов, полученных незаконным путём. Отмывание денег представляет собой процесс легализации незаконных доходов, который включает три стадии: размещение средств в финансовой системе, их перемещение с целью сокрытия происхождения и интеграцию в легальную экономику. Банки обязаны контролировать подозрительные операции в соответствии с международными стандартами FATF. FATF (Financial Action Task Force) — это международная организация, созданная в 1989 году для борьбы с отмыванием денег и финансированием терроризма. Она разрабатывает рекомендации и стандарты, которым должны следовать государства и финансовые организации, чтобы обеспечить прозрачность финансовых операций. FATF не имеет прямых полномочий наказывать страны, однако она формирует так называемые «серые» и «чёрные» списки государств с недостаточным финансовым контролем. Попадание в такие списки приводит к негативным последствиям, включая снижение доверия инвесторов, усиление проверок банковских операций и ограничение доступа к международной финансовой системе. В результате страны вынуждены усиливать контроль за банками, внедрять процедуры проверки клиентов и источников средств (AML). Таким образом, FATF играет важную роль в обеспечении прозрачности и безопасности традиционной финансовой системы и выступает инструментом международного финансового регулирования. Подводя итог отметим, что традиционная финансовая система обеспечивает стабильность, безопасность и прозрачность финансовых операций за счёт централизованного контроля и государственного регулирования, однако это также сопровождается более строгими требованиями и меньшей степенью финансовой свободы для участников. Главная цель такой системы — гарантировать стабильность, прозрачность и централизованное управление экономикой.

Децентрализованные технологии представляют собой новый подход к организации финансовой системы, при котором отсутствует центральный орган управления, такой как банк или государство. Их основой является Блокчейн. Концепция блокчейна была впервые описана в 2008 году человеком или группой людей под псевдонимом Сатоши Накамото. Основная идея заключалась в создании системы, позволяющей людям отправлять деньги друг другу напрямую, без посредников. Блокчейн представляет собой особый тип распределённой базы данных, в которой информация хранится не на одном центральном сервере, а одновременно на множестве независимых компьютеров, называемых узлами сети. Каждый узел содержит полную или частичную копию всей истории транзакций, что обеспечивает прозрачность и устойчивость системы. Это означает, что данные не контролируются одной организацией и не могут быть изменены без согласия большинства участников сети. Информация в блокчейне записывается в виде последовательных блоков. Каждый блок содержит список транзакций, временную метку и уникальный криптографический хэш — специальный цифровой код, который формируется на основе содержимого блока. На

основе блокчейна были созданы криптовалюты — цифровые активы, которые используются как средство обмена и хранения стоимости. Самой первой и наиболее известной криптовалютой является Bitcoin, который функционирует как полностью независимая платёжная система. Он позволяет пользователям отправлять средства друг другу напрямую через интернет, без участия банков. Все операции записываются в публичный блокчейн, что обеспечивает прозрачность системы. Механизм Proof-of-Work необходим для обеспечения безопасности и согласованности блокчейна. Он требует от участников выполнения сложных вычислений, что делает создание новых блоков ресурсоёмким процессом. Это предотвращает возможность массового создания фальшивых блоков, защищает сеть от атак и обеспечивает честный механизм выбора участника, который добавляет новый блок. Высокая стоимость вычислений делает изменение уже подтверждённых транзакций практически невозможным. Майнинг — это процесс подтверждения транзакций в блокчейне с использованием вычислительных мощностей. Участники сети, называемые майнерами, решают сложные математические задачи для добавления новых блоков в цепочку. В качестве вознаграждения майнеры получают вновь созданные криптовалютные единицы и комиссии за транзакции. Таким образом, майнинг выполняет одновременно функцию эмиссии новых монет и обеспечения безопасности сети. В платформе Ethereum применяется механизм Proof-of-Stake, разработанный Виталиком Бутериным, при котором участники подтверждают транзакции на основе владения криптовалютой. Пользователи временно блокируют свои средства в системе, и это служит гарантией их честного поведения. В случае нарушения правил они могут потерять свои активы. Оба механизма позволяют обеспечить безопасность и надёжность блокчейна без участия центрального органа управления. Позже появилась криптовалюта Ethereum. В отличие от Bitcoin, Ethereum расширил возможности блокчейна, добавив смарт-контракты — это программные протоколы, размещённые на блокчейне Ethereum, которые автоматически выполняют заранее запрограммированные условия. Они обеспечивают децентрализованное, прозрачное и неизменяемое исполнение сделок, минимизируя необходимость участия третьих лиц и снижая риск мошенничества. На основе смарт-контрактов возникло направление децентрализованных финансов, известное как DeFi (Decentralized Finance). Эти платформы позволяют пользователям получать кредиты, отправлять переводы, обменивать активы и получать доход без обращения в традиционные финансовые учреждения. Например, пользователь может предоставить свои криптоактивы системе и получать процентный доход — этот процесс называется staking. Staking представляет собой механизм, при котором пользователи блокируют свои криптоактивы в сети для поддержки работы блокчейна и подтверждения транзакций. В системах с Proof-of-Stake, таких как Ethereum, размер вознаграждения зависит от объёма замороженных средств и активности других участников сети. Процесс напоминает банковский депозит: монеты «замораживаются» в смарт-контракте, а за участие в поддержке сети пользователь получает проценты в криптовалюте. Главная особенность staking заключается в том, что активы помогают функционированию сети, при этом контроль за ними остаётся децентрализованным, без участия государственных органов или банков. Также существует liquidity mining, при котором пользователи предоставляют ликвидность платформе и получают вознаграждение. Liquidity mining — это более сложная форма участия в DeFi-платформах. Пользователь предоставляет свои криптоактивы для обмена и кредитования другими участниками сети, например, на децентрализованных биржах (DEX).

Необходимо отметить, что важной особенностью децентрализованных технологий является отсутствие посредников. В традиционной системе банк

контролирует операции, может их остановить или ограничить. В блокчейн-системе контроль осуществляется алгоритмами и участниками сети, а не одной организацией. Это создаёт более высокий уровень финансовой независимости и снижает зависимость от государственных и банковских структур. По состоянию на середину 2020-х годов криптовалюты стали глобальным финансовым явлением. Преимуществами децентрализованных технологий являются высокая скорость международных переводов, доступность финансовых услуг без необходимости открытия банковского счёта и снижение зависимости от посредников. Это особенно важно для людей в странах с ограниченным доступом к банковской системе или нестабильной экономикой. Риски децентрализованных технологий: Высокая волатильность; отсутствие централизованных гарантий; технические риски и кибератаки, риски регулирования и правовой неопределённости.

Таким образом, децентрализованные технологии формируют новую модель финансовой системы, основанную на цифровых алгоритмах, распределённой инфраструктуре и отсутствии централизованного контроля. Они предоставляют пользователям большую финансовую свободу и доступ к глобальным операциям, однако одновременно создают новые риски и требуют более высокой ответственности со стороны самих участников системы.

С развитием криптовалют и децентрализованных финансов (DeFi) мир столкнулся с реальным противостоянием двух финансовых моделей. С одной стороны, государства и традиционные финансовые институты стремятся обеспечить налоговый контроль, прозрачность финансовых потоков и сохранение экономического суверенитета. С другой стороны, децентрализованные технологии создают возможность обхода традиционных механизмов регулирования, что ставит под угрозу привычные инструменты контроля. Главный конфликт возникает между стремлением государств сохранять налоговый контроль, прозрачность финансовых потоков и экономический суверенитет и желанием криптовалютной экосистемы обходить традиционное регулирование. Трансграничный характер криптовалют позволяет обходить SWIFT и создавать теневою экономику. Это проявляется в нескольких ключевых моментах: уклонение от налогов, поскольку часть операций не фиксируется в государственных системах; создание теневой экономики, где денежные потоки остаются непрозрачными для надзорных органов; обход международных санкций и ограничений, так как цифровые активы не подчиняются стандартным каналам перевода. Международные организации, такие как FATF и OECD (Организация экономического сотрудничества и развития), разрабатывают рекомендации для стран по противодействию отмыванию денег, уклонению от налогов и повышению прозрачности трансграничных финансовых операций (FATF, 2019; OECD, 2021). OECD объединяет развитые страны и способствует координации экономической политики, включая цифровые активы. Она не запрещает криптовалюты напрямую, но устанавливает стандарты, которые помогают государствам регулировать рынок, снижать финансовые риски и поддерживать прозрачность финансовой системы.

Хранение денежных средств в традиционных банковских институтах и в виде цифровой валюты центрального банка (CBDC) различается по степени контроля, скорости транзакций и обеспечению безопасности для пользователя. В традиционных банках средства размещаются на депозитных счетах или картах, при этом банк выступает посредником между клиентом и денежными потоками. Такая модель обеспечивает стабильность и защиту вкладов, включая страхование на случай банкротства, однако операции, особенно трансграничные переводы, могут занимать значительное время и сопровождаться комиссиями. Кроме того, банки обязаны

соблюдать нормативные требования, включая процедуры противодействия отмыванию денег (AML), что предполагает мониторинг и, при необходимости, временную блокировку подозрительных операций.

В отличие от этого, цифровые деньги центрального банка представляют собой электронные средства, хранящиеся на личных кошельках пользователей или в специализированных приложениях. Транзакции с использованием CBDC осуществляются практически мгновенно и с минимальными затратами, что значительно повышает удобство и скорость платежей. Вместе с тем все операции остаются полностью прозрачными для государства: оно обладает возможностью отслеживать и контролировать каждый платеж, включая приостановку или блокировку транзакций при необходимости. Следует отметить, что и традиционный банк, и система CBDC могут ограничивать доступ к средствам, однако принцип действия различается. В банке блокировка операций осуществляется на основании внутренних правил и требований законодательства по AML, сопровождаясь расследованиями и документальной проверкой. В случае с CBDC вмешательство государства осуществляется мгновенно и централизованно, без участия посредников.

Исходя из вышесказанного, для конечного пользователя выбор между хранением средств в банке и использованием цифровой валюты центрального банка представляет собой компромисс между безопасностью, прозрачностью, скоростью транзакций и уровнем государственного контроля. Традиционные банки обеспечивают стабильность и защиту, но ограничивают свободу и скорость операций, тогда как CBDC предоставляет мгновенный доступ и высокую функциональность при полной прозрачности и надзоре со стороны государства. Таким образом, конкуренция между централизованной и децентрализованной финансовой системой не сводится только к технологии. Она отражает противоречие между контролем и свободой, безопасностью и инновациями, а также между государственным суверенитетом и глобальной децентрализованной экономикой.

Перспективами развития финансовой архитектуры XXI являются:

централизация — предполагает усиление роли государств и цифровых валют центральных банков (CBDC). В теории это способствует повышению прозрачности финансовых потоков, улучшению контроля за денежными операциями и снижению рисков отмывания денег. Однако такая концентрация власти над денежными ресурсами сопровождается ограничением свободы пользователей и ростом зависимости экономики от решений регуляторов. В конечном итоге это снижает гибкость участников рынка: инновационные проекты вынуждены проходить через строгие регуляторные процедуры, а нестандартные финансовые инициативы сдерживаются бюрократией. Экономическая адаптивность сокращается, поскольку централизованная система медленнее реагирует на изменения спроса, технологические новшества и внешние экономические шоки. Это приводит к замедлению темпов внедрения инноваций, уменьшению конкуренции и замедленному развитию новых отраслей, в то время как стабильность и предсказуемость денежного обращения остаются высокими. Таким образом, централизация укрепляет финансовую защиту и контроль, но ограничивает динамичность и потенциал экономического роста.

Второе направление — децентрализация — характеризуется ростом влияния криптоэкономики и децентрализованных финансовых платформ (DeFi), что позволяет участникам рынка обходить традиционный государственный контроль, ускорять проведение транзакций и расширять доступ к финансовым услугам для всех пользователей с интернет-подключением. Теоретически это повышает экономическую гибкость и стимулирует инновации, создавая пространство для новых финансовых

моделей, стартапов и международных сделок без посредников. Однако такая свобода сопряжена с серьёзными рисками: высокая волатильность криптоактивов может резко снижать стоимость вложений, отсутствие гарантий возврата средств создаёт угрозу потери капиталов, а уязвимости киберсистем и смарт-контрактов увеличивают вероятность финансовых потерь. Кроме того, государство утрачивает часть инструментов экономического регулирования, что снижает его способность влиять на денежно-кредитную политику и налоговые потоки. В совокупности децентрализация стимулирует адаптивность и инновационность рынка, но сопровождается повышенной нестабильностью, неопределённостью для инвесторов и ростом системных рисков для экономики в целом.

Третье направление — гибридная модель — предполагает интеграцию традиционных финансовых систем, цифровых валют центральных банков (CBDC) и криптовалют в единую экосистему. В теории это обеспечивает оптимальный баланс между государственным контролем и финансовой свободой пользователей: центробанки сохраняют инструменты регулирования, соблюдение прозрачности и контроль за денежными потоками, а участники рынка получают доступ к инновационным продуктам, ускоренным транзакциям и глобальной ликвидности децентрализованных платформ. Такая модель позволяет бизнесу и потребителям использовать преимущества обеих систем: стабильность и защиту от рисков, присущих централизованным структурам, а также гибкость, доступность и масштабируемость децентрализованных технологий. В конечном итоге гибридная архитектура создаёт более устойчивую, адаптивную и многоуровневую финансовую среду, способную одновременно стимулировать инновации и поддерживать экономическую безопасность. Гибридная модель представляется наиболее вероятным сценарием развития, позволяя сочетать скорость и глобальность децентрализованных технологий с надёжностью, контролем и стабильностью централизованных систем.

Список литературы

1. International Monetary Fund. Global Financial Stability Report. Washington, DC: IMF, 2023.
2. World Bank. Blockchain and Distributed Ledger Technology in Financial Services. Washington, DC: World Bank, 2022.
3. Bank for International Settlements. Central Bank Digital Currencies: Foundational Principles and Core Features. Basel: BIS, 2020.
4. Financial Action Task Force. Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. Paris: FATF, 2019.
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. Taxing Virtual Currencies: An Overview of Tax Treatments and Emerging Tax Policy Issues. Paris: OECD, 2021.
6. SWIFT. SWIFT Annual Review 2023. Brussels: SWIFT, 2023.
7. European Central Bank. Digital Euro: Opportunities and Challenges. Frankfurt: ECB, 2022.
8. Federal Reserve. Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation. Washington, DC: Federal Reserve, 2022.
9. Nakamoto Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008.
10. Buterin Vitalik. Ethereum White Paper: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. 2014.
11. Antonopoulos A. M. Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies. Sebastopol: O'Reilly Media, 2017.

RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYA VƏ KİBERTƏHLÜKƏSİZLİK KONTEKSTİNDƏ TƏHSİL VƏ İQTİSADİYYATIN GƏLƏCƏYİ

Ülkər İsmayılzadə Bədəl qızı

Müəllim

Bakı Biznes Universiteti

ulkerismayilzade1205@gmail.com

050-453-93-18

XÜLASƏ

Rəqəmsal transformasiya və kibertəhlükəsizlik müasir dövrdə həm təhsil, həm də iqtisadiyyatın inkişafında mühüm rol oynayır. Bu məqalədə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi, süni intellekt və bulud texnologiyalarının təhsil və iqtisadiyyat sahəsində gətirdiyi dəyişikliklər, həmçinin kibertəhlükəsizliyin aktual problemləri və həll yolları geniş təhlil edilir. Məqalə həm nəzəri, həm də praktik aspektləri əhatə edir və rəqəmsal transformasiya proseslərinin sosial-iqtisadi təsirlərini göstərir. Eyni zamanda, rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı təhsil və biznes sahəsində innovativ yanaşmaların zəruriliyini artırır.

Açar sözlər: *rəqəmsal transformasiya, kibertəhlükəsizlik, innovativ təhsil, rəqəmsal iqtisadiyyat, süni intellekt.*

DIGITAL TRANSFORMATION AND CYBERSECURITY: THE FUTURE OF EDUCATION AND ECONOMY

ABSTRACT

Digital transformation and cybersecurity play a crucial role in the development of both education and the economy in the modern era. This article provides a comprehensive analysis of the application of digital technologies, artificial intelligence, and cloud technologies in the fields of education and economy, as well as the current challenges and solutions in cybersecurity. The study covers both theoretical and practical aspects and demonstrates the socio-economic impacts of digital transformation processes. At the same time, the rapid advancement of digital technologies increases the necessity for innovative approaches in education and business.

Keywords: *digital transformation, cybersecurity, innovative education, digital economy, artificial intelligence.*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ: БУ- ДУЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОНОМИКИ

АННОТАЦИЯ

Цифровая трансформация и кибербезопасность играют ключевую роль в развитии как образования, так и экономики в современную эпоху. В данной статье проводится всесторонний анализ применения цифровых технологий, искусственного интеллекта и

облачных технологий в сфере образования и экономики, а также актуальных проблем и решений в области кибербезопасности. Статья охватывает как теоретические, так и практические аспекты и демонстрирует социально-экономические последствия процессов цифровой трансформации. Одновременно быстрый прогресс цифровых технологий увеличивает необходимость внедрения инновационных подходов в образование и бизнес.

Ключевые слова: *цифровая трансформация, кибербезопасность, инновационное образование, цифровая экономика, искусственный интеллект.*

XXI əsrin əvvəllərindən başlayaraq rəqəmsal texnologiyalar həyatın bütün sahələrinə sürətlə inteqrasiya olunmağa başlamışdır. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı cəmiyyətin sosial, iqtisadi və mədəni strukturlarında köklü dəyişikliklərə səbəb olmuş, ənənəvi fəaliyyət formalarının yerini getdikcə rəqəmsal həllər almağa başlamışdır. Xüsusilə, təhsil və iqtisadiyyat sahələrində rəqəmsal transformasiya təkcə texnoloji alətlərin tətbiqi ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda yeni idarəetmə mexanizmlərinin, innovativ öyrənmə yanaşmalarının və müasir biznes modellərinin formalaşmasını nəzərdə tutur. Bu proseslər biliklərin ötürülməsi, iqtisadi fəaliyyətin təşkili və qərar qəbulətmə mexanizmlərini əsaslı şəkildə dəyişdirir.

Rəqəmsal transformasiya təhsil sahəsində tədris metodlarının yenilənməsinə, distant və onlayn təhsil modellərinin genişlənməsinə, həmçinin fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanlarının artmasına şərait yaradır. İqtisadiyyat sahəsində isə rəqəmsal texnologiyalar istehsal və xidmət proseslərinin avtomatlaşdırılmasına, rəqəmsal platformaların və elektron ticarətin inkişafına, məlumat əsaslı idarəetmə modellərinin tətbiqinə imkan verir. Bu dəyişikliklər həm məhsuldarlığın artırılmasına, həm də resurslardan daha səmərəli istifadəyə töhfə verir.

COVID-19 pandemiyası rəqəmsal transformasiya proseslərini daha da sürətləndirən əsas amillərdən biri olmuşdur. Pandemiya dövründə tətbiq edilən sosial məsafə və məhdudiyyətlər distant təhsil, onlayn biznes platformaları və elektron xidmətlərin qısa müddətdə geniş miqyasda tətbiqini zəruri etmişdir. Bu vəziyyət rəqəmsal texnologiyaların yalnız alternativ deyil, eyni zamanda davamlı inkişaf üçün vacib bir vasitə olduğunu nümayiş etdirmişdir. Qlobal rəqəmsallaşma tendensiyaları nəticəsində cəmiyyətin müxtəlif sahələrində çeviklik, adaptasiya və innovasiya əsas prioritetlərə çevrilmişdir.

Rəqəmsal transformasiyanın tərfi və mahiyyəti. Rəqəmsal transformasiya (digital transformation) təşkilatların, müəssisələrin və institusiyaların texnoloji imkanlardan istifadə etməklə əməliyyat proseslərini optimallaşdırması, məhsuldarlığı artırması, resurslardan daha səmərəli istifadə etməsi və yeni dəyər yaratması prosesidir. Bu proses yalnız texnologiyanın tətbiqindən ibarət olmayıb, həmçinin idarəetmə, strategiya və iş modellərinin köklü dəyişməsinə nəzərdə tutur. Rəqəmsal transformasiya həm təşkilat daxilində, həm də sosial-iqtisadi mühitdə innovasiyaların tətbiqini stimullaşdırır və rəqabət qabiliyyətini artırır.

Təhsil və iqtisadiyyat sahəsində rəqəmsal transformasiya xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Qeyd edildiyi kimi, təhsil sahəsində bu proses tədris metodlarının yenilənməsini, distant və onlayn təhsilin tətbiqini, fərdiləşdirilmiş öyrənmə modellərinin inkişafını və müəllim-tələbə qarşılıqlı əlaqəsinin optimallaşdırılmasını təmin edir. Rəqəmsal transformasiya vasitəsilə tələbələr daha interaktiv, adaptiv və inklüziv təhsil mühitində bilik əldə edə bilirlər, müəllimlər isə tədris prosesini daha effektiv idarə edə bilər.

İqtisadiyyat sahəsində rəqəmsal transformasiya əmək bazarının dəyişməsinə, yeni iş sahələrinin yaranmasına və sahibkarlıq strukturlarının rəqəmsal iqtisadiyyatın tələblərinə uyğunlaşmasına gətirib çıxarır. Rəqəmsal texnologiyalar sayəsində müəssisələr öz əməliyyat proseslərini avtomatlaşdırır, məlumatların analitik işlənməsi ilə qərar qəbul etmə proseslərini təkmilləşdirir və yeni biznes modelləri formalaşdırırlar. Bu isə həm yerli, həm də qlobal

iqtisadi rəqabət üçün strateji üstünlük yaradır.

Bundan əlavə, rəqəmsal transformasiya müasir dövrdə sosial və iqtisadi inkişafın əsas amili kimi çıxış edir. O, yalnız texnologiyaların tətbiqi ilə məhdudlaşmır, həm də innovativ düşüncə tərzini, yaradıcı yanaşmaları və davamlı inkişaf strategiyalarını təşviq edir. Rəqəmsal transformasiya sayəsində həm təhsil, həm iqtisadiyyat, həm də sosial sahələr daha çevik, dayanıqlı və rəqabətqabiliyyətli hala gəlir.

Təhsildə rəqəmsal transformasiya. Təhsildə rəqəmsal transformasiya əsasən aşağıdakı istiqamətləri əhatə edir:

Onlayn və distant təhsil platformalarının tətbiqi. Onlayn və distant təhsil platformaları müasir təhsil sistemində əvəzolunmaz rol oynayır. Bu platformalar vasitəsilə tələbələr istənilən yerdən dərslərə qoşula, interaktiv materiallardan istifadə edə və real vaxt rejimində müəllimlərlə əlaqə saxlaya bilirlər. Distant təhsil eyni zamanda təhsil prosesində çevikliyi təmin edir, coğrafi məhdudiyyətləri aradan qaldırır və təhsilə əlçatanlığı artırır. Bu yanaşma, xüsusilə qlobal pandemiya dövründə, təhsilin fasiləsiz davam etməsini təmin edən əsas vasitə kimi ön plana çıxmışdır.

Süni intellekt və adaptiv öyrənmə sistemləri. Süni intellekt (AI) və adaptiv öyrənmə sistemləri təhsil prosesini daha interaktiv və fərdi ehtiyaclara uyğun edir. Bu sistemlər tələbənin bacarıq səviyyəsini analiz edərək ona fərdi tapşırıqlar və resurslar təqdim edir, öyrənmə sürətini və effektivliyini artırır. Adaptiv texnologiyalar həmçinin müəllimlərə tələbələrin zəif tərəflərini izləməyə imkan verir və dərslər planlarını buna uyğun tənzimləməyə kömək edir. Belə yanaşmalar təhsilin keyfiyyətini yüksəldir və öyrənmənin nəticəliliyini artırır.

Təhsilin fərdiləşdirilməsi və inklüziv təhsil imkanlarının genişləndirilməsi. Rəqəmsal transformasiya təhsilin fərdiləşdirilməsinə imkan verir, yəni hər bir tələbənin öyrənmə tərzini və sürətinə uyğunlaşdırılmış tədris modelləri tətbiq olunur. Bu yanaşma həm də inklüziv təhsilin inkişafına şərait yaradır, əlilliyi olan və ya xüsusi ehtiyacları olan tələbələr üçün uyğun resurslar təqdim edir. Fərdiləşdirilmiş və inklüziv təhsil sayəsində daha geniş auditoriya keyfiyyətli təhsil imkanlarından yararlanı bilər və təhsil bərabərliyi təmin olunur.

Bulud texnologiyaları vasitəsilə resursların və məlumatların mərkəzləşdirilmiş idarə olunması. Bulud texnologiyaları təhsil resurslarının və məlumatların mərkəzləşdirilmiş idarə olunmasını təmin edir. Müəllimlər dərslər materiallarını, tələbə məlumatlarını və qiymətləndirmə sistemlərini buludda saxlaya bilər, bu da məlumatların təhlükəsizliyini və əlçatanlığını artırır. Eyni zamanda, tələbələr və müəllimlər resurslara istənilən vaxt və yerdən daxil ola bilər, əməkdaşlıq və kollektiv öyrənmə imkanları genişlənir. Bu yanaşma həm idarəetməni asanlaşdırır, həm də təhsil prosesinin səmərəliliyini yüksəldir.

Bu proseslər təhsil sistemində səmərəliliyi artırır, tələbələrin öyrənmə təcrübəsini fərdiləşdirir və müəllimlərin idarəetmə yükünü azaldır.

İqtisadiyyatda rəqəmsal transformasiya. Rəqəmsal transformasiya müasir iqtisadiyyatın əsas hərəkətverici qüvvələrindən biri kimi çıxış edir və iqtisadi fəaliyyətin bütün sahələrində dərin dəyişikliklərə səbəb olur. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi nəticəsində e-ticarət, rəqəmsal xidmətlər və startap ekosistemləri sürətlə inkişaf edir, bu isə bazarda rəqabət qabiliyyətinin əhəmiyyətli dərəcədə artmasına gətirib çıxarır. Müəssisələr rəqəmsal platformalar vasitəsilə daha geniş istehlakçı auditoriyasına çıxış əldə edir, məhsul və xidmətlərini daha çevik və operativ şəkildə təqdim edə bilirlər.

Yeni texnologiyaların – süni intellekt, böyük məlumat analitikası, avtomatlaşdırma və bulud həllərinin tətbiqi biznes proseslərinin optimallaşdırılmasına, əməliyyat xərclərinin azaldılmasına və resurslardan daha səmərəli istifadəyə imkan yaradır. Rəqəmsal alətlər sayəsində qərar qəbul etmə prosesləri daha məlumat əsaslı və dəqiq olur, bu da müəssisələrin riskləri minimuma endirməsinə və strateji planlaşdırmanı təkmilləşdirməsinə şərait yaradır. Eyni zamanda, xidmət keyfiyyətinin yüksəldilməsi müştəri məmnunluğunu artırır və

uzunmüddətli iqtisadi dayanıqlığı təmin edir.

Əmək bazarında rəqəmsal transformasiya mühüm struktur dəyişikliklərinə səbəb olur. Rəqəmsal bacarıqlara olan tələblərin artması ilə yanaşı, yeni peşələr və ixtisaslar formalaşır, mövcud peşələr isə texnoloji yeniliklərə uyğun olaraq yenidən qurulur. İşçilərin bilik və bacarıqlarının davamlı şəkildə yenilənməsi, peşə hazırlığı və yenidən ixtisaslaşma proqramlarının tətbiqi əmək bazarının rəqabət qabiliyyətini artırır və insan kapitalının inkişafına töhfə verir.

Bu proses həm yerli iqtisadiyyatın modernləşdirilməsinə, həm də global bazarlarda rəqabət üstünlüyünün əldə edilməsinə imkan yaradır. Rəqəmsal transformasiya vasitəsilə ölkələr beynəlxalq iqtisadi integrasiyanı gücləndirir, innovativ məhsul və xidmətlərin ixrac potensialını artırır. Xüsusilə kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri üçün rəqəmsal texnologiyalar bazara daxilolmanı asanlaşdırır və biznesin miqyasının genişlənməsinə şərait yaradır.

Bununla yanaşı, rəqəmsal transformasiya sahibkarlar üçün innovativ biznes modellərinin tətbiqini təşviq edir. Platforma iqtisadiyyatı, paylaşım iqtisadiyyatı və rəqəmsal xidmət əsaslı modellər iqtisadi resursların daha səmərəli bölüşdürülməsinə və gəlir mənbələrinin diversifikasiyasına imkan verir. Nəticədə, rəqəmsal transformasiya iqtisadiyyatın dayanıqlığını gücləndirir, innovasiyaların tətbiqini sürətləndirir və uzunmüddətli iqtisadi inkişaf üçün əlverişli şərait yaradır.

Kibertəhlükəsizlik anlayışı və bu sahədə əsas problemlər. Kibertəhlükəsizlik (cybersecurity) rəqəmsal məlumatların, infrastrukturun və istifadəçi məlumatlarının qorunması prosesini əhatə edir. Rəqəmsal transformasiya genişləndikcə, həm təhsil, həm də iqtisadiyyat sahələrində kibertəhlükə riskləri də artır. Bu risklərə məlumat sızıntıları, kiberhücumlar, maliyyə itkiləri və reputasiya zərəri daxildir. Effektiv kibertəhlükəsizlik strategiyaları həm texnoloji, həm də idarəetmə aspektlərini əhatə etməli, istifadəçilərin savadlılığını artırmalı və məlumatların qorunmasını təmin etməlidir.

Təhsil sahəsində kibertəhlükəsizlik. Təhsil sahəsində kibertəhlükəsizlik onlayn və distant təhsil platformalarında tələbə məlumatlarının qorunması ilə başlayır. Eyni zamanda bu istiqamətdə akademik məlumat saxtalaşdırılmasının və plagiat hallarının qarşısının alınması üçün texnoloji və institusional tədbirlər görülür. Rəqəmsal savadsızlıq müəllimlər və tələbələr üçün risk yaradır, çünki onlar təhlükəsizlik qaydalarına əməl etmədikdə məlumatlar asanlıqla sızdırıla və ya pozula bilər. Bu səbəbdən təhsil müəssisələrində kibertəhlükəsizlik biliklərinin artırılması və davamlı təlimlərin keçirilməsi aktual məsələlərdəndir.

İqtisadiyyat sahəsində kibertəhlükəsizlik. İqtisadiyyat sahəsində kibertəhlükəsizlik elektron ticarət və rəqəmsal bank sistemlərinin hücumlardan qorunmasını əhatə edir. Sahibkarlar və işçilər üçün məlumat təhlükəsizliyi siyasətləri hazırlanmalı, şirkət daxilində məlumatların qorunması standartları tətbiq edilməlidir. Süni intellekt və avtomatlaşdırılmış sistemlərdə məlumatların qorunması isə həm texnoloji, həm də etik baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Effektiv kibertəhlükəsizlik strategiyaları müəssisələrin rəqəmsal infrastrukturunu üzərində inamı artırır, iqtisadi itkilərin qarşısını alır və rəqabət qabiliyyətini yüksəldir.

Rəqəmsal transformasiya və kibertəhlükəsizliyin integrasiyası. Rəqəmsal transformasiya və kibertəhlükəsizlik müasir dövrdə həm təhsil, həm də iqtisadiyyat sahələrinin inkişafında qarşılıqlı asılı və bir-birini tamamlayan sahələr kimi çıxış edir. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi təşkilatlara əməliyyat proseslərini optimallaşdırmaq, resurslardan daha səmərəli istifadə etmək və yeni biznes və təhsil modelləri yaratmaq imkanı verir. Lakin bu imkanlar yalnız kibertəhlükəsizlik tədbirləri ilə birləşdirildikdə tam səmərəli olur, çünki məlumat sızmaları, kiberhücumlar və sistemin müdaxiləyə açıq olması həm təhsil müəssisələrinin, həm də iqtisadi subyektlərin fəaliyyətinə ciddi zərər verə bilər.

İntegrasiya prosesində birinci vacib element təhlükəsiz onlayn təhsil və biznes

platformalarının yaradılmasıdır. Təhsil sahəsində bu, tələbə və müəllim məlumatlarının qorunması, akademik məlumatların saxtalaşdırılması və plagiat hallarının qarşısının alınması, distant öyrənmə və elektron resursların etibarlı şəkildə istifadəsini təmin edir. İqtisadi sahədə isə elektron ticarət platformaları, rəqəmsal bank sistemləri və avtomatlaşdırılmış biznes prosesləri kibertəhlükəsizlik vasitəsilə qorunur, nəticədə əməliyyatların dayanıqlığı və maliyyə etibarlılığı təmin olunur.

İkinci mühüm istiqamət kadrların və istifadəçilərin rəqəmsal savadlılığının artırılmasıdır. İnsan faktoru kibertəhlükəsizlikdə ən böyük zəif nöqtə olaraq qalır, çünki istifadəçilərin kifayət qədər rəqəmsal bacarıqlarının olmaması məlumatların sızmasına və sistemlərin təhlükəsizliyinin pozulmasına səbəb ola bilər. Bu baxımdan həm təhsil müəssisələrində müəllimlərin, həm də tələbələrin davamlı təlimlər və tədris proqramları vasitəsilə kibertəhlükəsizlik biliklərinin artırılması zəruridir. Eyni zamanda, iqtisadiyyat sahəsində işçilər və sahibkarlar üçün məlumat təhlükəsizliyi siyasətlərinin hazırlanması və tətbiqi vacibdir.

Üçüncü element bulud texnologiyaları və süni intellekt sahələrində təhlükəsizliyin təmin olunmasıdır. Bulud texnologiyaları vasitəsilə məlumatların mərkəzləşdirilmiş idarə olunması və eyni vaxtda təhlükəsiz saxlanması mümkündür. Süni intellekt sistemləri isə adaptiv öyrənmə, maliyyə analitikası və avtomatlaşdırılmış qərar qəbul etmə proseslərində geniş istifadə olunur; lakin bu texnologiyaların təhlükəsizliyinin təmin edilməsi həm məlumatların qorunması, həm də sistemlərin düzgün işləməsi üçün vacibdir.

Dördüncü istiqamət rəqəmsal hüquq və məlumat qorunması standartlarının tətbiqidir. Rəqəmsal transformasiya genişləndikcə, şəxsi məlumatların qorunması, intellektual mülkiyyət hüquqları və etik standartların qorunması önəmli olur. Həm təhsil, həm də iqtisadiyyat sahələrində bu standartların tətbiqi istifadəçilərin etibarını artırır və rəqəmsal infrastrukturun dayanıqlığını gücləndirir.

Rəqəmsal transformasiya və kibertəhlükəsizlik sahəsində əldə olunan irəliləyişlərə baxmayaraq, bu proseslərin səmərəli və dayanıqlı şəkildə həyata keçirilməsinə mane olan bir sıra problemlər mövcuddur. Əsas problemlərdən biri rəqəmsal savadsızlıq və texnoloji hazırlığın yetərsizliyidir. Təhsil və iqtisadiyyat sahəsində çalışan bir çox fərdlər rəqəmsal texnologiyalardan istifadə bacarıqlarına tam şəkildə yiyələnmədikdə, həm innovasiyaların tətbiqi ləngiyir, həm də kibertəhlükəsizlik riskləri artır. Bu vəziyyət insan faktorunun kibertəhlükəsizlikdə ən zəif həlqə olaraq qalmasına səbəb olur.

Digər mühüm problem maliyyə və texniki resursların çatışmazlığıdır. Rəqəmsal transformasiya və müasir kibertəhlükəsizlik sistemlərinin tətbiqi yüksək maliyyə xərcləri, müasir texniki infrastruktur və ixtisaslı kadrlar tələb edir. Xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə və kiçik müəssisələrdə bu resursların məhdudluğu rəqəmsal layihələrin tam həyata keçirilməsinə mane olur və transformasiya prosesini yavaşladır.

Kiberhücumlar və məlumat sızıntıları riskləri də ən ciddi problemlər sırasındadır. Rəqəmsal platformaların geniş yayılması haker hücumlarının sayını və mürəkkəbliyini artırmışdır. Təhsil müəssisələri və iqtisadi subyektlər üçün şəxsi məlumatların, maliyyə informasiyalarının və strateji məlumatların sızması həm maddi itkilərə, həm də etibarın azalmasına gətirib çıxarır. Bu risklər rəqəmsal transformasiya proseslərinin təhlükəsizliyini daim nəzarətdə saxlamağı zəruri edir.

Bundan əlavə, qanunvericilik və standartların gecikmiş uyğunluğu mühüm problemlərdən biridir. Texnologiyalar sürətlə inkişaf etdiyi halda, hüquqi çərçivə və normativ sənədlər bu dəyişikliklərə hər zaman vaxtında uyğunlaşa bilmir. Nəticədə məlumatların qorunması, kibertəhlükəsizlik və rəqəmsal hüquqlar sahəsində boşluqlar yaranır ki, bu da həm təhsil, həm də iqtisadiyyat üçün əlavə risklər yaradır.

Perspektiv baxımından isə texnologiyaların sürətli inkişafı bu problemlərin aradan

qaldırılması üçün yeni imkanlar açır. Kibertəhlükəsizlik strategiyalarının təkmilləşdirilməsi, süni intellekt və böyük məlumat analitikası vasitələrinin tətbiqi təhlükələrin erkən aşkarlanmasına və operativ müdaxiləyə imkan verəcəkdir. Eyni zamanda, təhsil və iqtisadiyyatın rəqəmsal integrasiyası rəqəmsal bacarıqların inkişafını sürətləndirəcək, innovativ kadr potensialının formalaşmasına şərait yaradacaqdır.

Nəticə. Rəqəmsal transformasiya və kibertəhlükəsizlik müasir dövrdə təhsil və iqtisadiyyatın gələcək inkişaf istiqamətlərini müəyyən edən əsas strateji amillərdən biridir. Rəqəmsal texnologiyaların sürətli tətbiqi bu sahələrdə struktur dəyişikliklərinə səbəb olmaqla yanaşı, yeni imkanlar və çağırışlar da yaradır. Təhsil sahəsində innovativ öyrənmə modellərinin, onlayn və adaptiv təhsil sistemlərinin tətbiqi tələbələrin və müəllimlərin bilik, bacarıq və kompetensiyalarını artırır, öyrənmə prosesini daha çevik, effektiv və fərdiləşdirilmiş hala gətirir. Bu isə insan kapitalının inkişafına və uzunmüddətli sosial tərəqqiyə mühüm töhfə verir.

İqtisadiyyat sahəsində rəqəmsal transformasiya yeni biznes imkanlarının formalaşmasına, innovativ startapların və rəqəmsal xidmətlərin inkişafına şərait yaradır. Eyni zamanda, əmək bazarında rəqəmsal bacarıqlara olan tələbin artması işçi qüvvəsinin davamlı şəkildə yenidən hazırlanmasını və peşəkar inkişafını zəruri edir. Rəqəmsal iqtisadiyyatın genişlənməsi məhsuldarlığın artırılmasına, resurslardan daha səmərəli istifadəyə və global bazarlarda rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsinə imkan verir.

Bununla yanaşı, rəqəmsal transformasiya proseslərinin uğurla həyata keçirilməsi kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsindən birbaşa asılıdır. Məlumatların qorunması, kiberhücumların qarşısının alınması və rəqəmsal platformaların etibarlılığının təmin edilməsi həm təhsil, həm də iqtisadiyyat üçün vacib şərt hesab olunur. Kibertəhlükəsizlik yalnız texnoloji məsələ deyil, eyni zamanda təşkilati, hüquqi və etik yanaşmaların kompleks şəkildə tətbiqini tələb edən bir sahədir.

Nəticə etibarilə, təhsil və iqtisadiyyatın gələcək inkişafı yalnız rəqəmsal innovasiyaların tətbiqi ilə məhdudlaşmamalı, eyni zamanda təhlükəsizlik, etik standartlar və insan mərkəzli yanaşmalarla dəstəklənməlidir. Bu balanslı yanaşma rəqəmsal transformasiyanın dayanıqlı, inklüziv və uzunmüddətli sosial-iqtisadi faydalar yaratmasını təmin edəcəkdir.

İSTİNADLAR

1. Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyi. (2022). *Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişaf strategiyası*. Bakı.
2. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi. (2021). *Təhsildə rəqəmsal transformasiya və distant təhsil konsepsiyası*. Bakı.
3. Əliyev, R. A. (2020). Rəqəmsal iqtisadiyyat və müasir çağırışlar. *Azərbaycan İqtisadiyyat Jurnalı*, 3, 45–58.
4. Məmmədov, E. M. (2019). İnformasiya cəmiyyətində kibertəhlükəsizliyin rolu. *Elmi Əsərlər*, 2, 112–120.
5. Həsənov, F. R. (2021). Təhsildə innovativ texnologiyalar və rəqəmsal transformasiya. *Pedaqoji Araşdırmalar*, 4, 67–75.
6. Azərbaycan Respublikası Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi. (2023). *Kibertəhlükəsizlik üzrə milli strategiya*. Bakı.
7. Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2017). Social networking sites and addiction: Ten lessons learned. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 311.
8. UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
9. World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. World Economic Forum.

РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ КАДРОВЫМИ РЕСУРСАМИ

Керимова Тахира Гусейн кызы

Ст.преподаватель кафедры «Экономика» (UNEC)

tahira_karimova@unec.edu.az

Студентка гр.111 UNEC

Абдуллаева Айсель

aysel.abvvaa@gmail.com

Резюме

В статье рассмотрены отрицательные и положительные аспекты влияния цифровой экономики на международный рынок труда, выявлены основные преимущества внедрения цифровых технологий в международные рынки труда и определены направления государственной поддержки рынка труда для смягчения негативных последствий от возрастающего влияния цифровизации и в целях получения максимальной выгоды для экономического роста страны.

The article discusses the negative and positive aspects of the impact of the digital economy on the international labor market, identifies the main advantages of introducing digital technologies into international labor markets and identifies areas of state support for the labor market to mitigate the negative effects of the increasing influence of digitalization and to maximize the benefits for the country's economic growth .

Ключевые слова: *цифровая экономика, занятость, интернет, международный рынок труда, автоматизация труда, безработица.*

Keywords: *digital economy, employment, Internet, international labor market, labor automation, unemployment.*

На современном этапе чтобы более эффективно использовать интеллектуальный и творческий потенциал людей необходимо применять новую модель экономического развития. Эта модель будет направлена на повышение экономической и социальной эффективности сотрудничества предприятий и организаций.

Актуальность темы данной статьи заключается в том, что современные технологические изменения радикально меняют структуру жизни и социальных отношений. Ожидаются масштабные изменения в сфере труда и занятости. Таким образом, формы классической организации труда и занятости постепенно доверяются роботам и интеллектуальным компьютерам. Похоже, что в будущем результаты деятельности специалистов, станут зоной мотивации и ответственности для каждого работника. Ожидаемые радикальные изменения в социальной сфере и сфере труда привлекут внимание общественности, экономистов и политиков. По этому, в связи с адаптацией азербайджанской науки к этой модели, основной задачей для нас является оценка объективных изменений на рынке труда и в системе занятости.

В результате возникновения и развития ИКТ, практически все сферы человеческой деятельности (экономическая, социальная, политическая, культурная и т. д.) претерпели существенные изменения. В области информационных технологий, термин «цифровая экономика» был введен в 1995 году американским экспертом

Николасом Негропонте (Университет штата Массачусетс). Контуры «цифровой революции» или Четвертой промышленной революции впервые были представлены на Ганноверской ярмарке 2011 года.¹ Эта модель вызвала необходимость фундаментального развития теоретических и институционально-технологических основ новой экономической среды, основанной на информационных и интеллектуальных сетях, то есть способствовала зарождению цифровой экономики. Кроме того, следует подчеркнуть развитие и применение цифровой экономики с помощью современных технологий, включая робототехнику и искусственный интеллект в улучшенных форматах привело к автоматизации рабочих мест. Таким образом, даже частичная автоматизация затронет практически весь мировой рынок труда.²

Следует отметить, что проблема развития цифровой экономики была предметом многочисленных международных симпозиумов и конференций. В 2017 году Международная организация труда совместно с Европейским фондом повышения уровня жизни и занятости (European Foundation) в 15 странах (Аргентина, Бразилия, Индия, Япония, США, Бельгия, Финляндия, Франция, Германия, Венгрия, Италия, Голландия, Испания, Швеция и Соединенного Королевства) выявили основные типы преобразований у современных работников.³ В 2030 году каждый второй житель мира будет иметь доступ к Интернету, что означает, что цифровизация скоро изменит существующие виды человеческой деятельности и окажет значительное влияние на структуру глобальной экономики.

По данным Глобального института McKinsey (MGI), в течение следующих 20 лет можно автоматизировать до 50% деловых операций по всему миру. Это включает, прежде всего, занятия, требующие повторяющихся физических операций, а также сбор и анализ данных. В результате автоматизация приведет к сокращению рабочих мест, требующих квалификации среднего уровня, что повлечет повышению уровня заработной платы. Развитие искусственного интеллекта приведет к росту неравенства на рынке труда и сокращению рабочих мест. Искусственный интеллект, представленный принципами самообучения, развивается быстрее, чем ожидалось, и делает необходимым минимизировать влияние новых технологий на рынок труда. Несмотря на все это, цифровые технологии оказывают положительное влияние на рынок труда. Помогают развить дополнительные навыки и способности, особенно для людей, которые не имеют таких возможностей из-за социальных или географических ограничений. Работодатели и сотрудники все чаще встречаются в Интернете. Как и на рынках товаров и услуг, на рынке труда также появляются P2P-сети (P2P-платежи или переводы с карты на карту). Появляются новые высокооплачиваемые профессии, связанные с оцифровкой. Границы инноваций расширяются, и по мере улучшения образовательных возможностей качество рабочей силы возрастает, а требования к профилям рабочей силы меняются. Это не только качественно новый тип качества и интерактивного потребления, но и новая модель занятости и карьерного роста. Профессиональные знания, систематические, творческие навыки, абстрактные навыки, быстрая обработка и отбор информации имеют важное значение для профессионального профиля современного сотрудника. Цифровая грамотность является важной частью цифровой экономики. Будущий рынок труда - это поколение, которое выросло во время быстрого роста «цифровых технологий». К 2027

IRMI¹ Negroponte N. Being Digital. – N.Y.: Knopf, 1995. – 256 p.

² Юдина Т.Н. // Теоретическая экономика. 2016.–№ 3.–с.12-16

³ Working anytime, anywhere: The effects on the world of work / Publications Office of the European Union, - Geneva, 2017. - 73 p.

году «Поколение тысячелетия» и его «цифровые аборигены» составят 75% мировой рабочей силы.⁴

Сегодня на рынке труда новое поколение, рожденное после 2000 года. Главной особенностью этого поколения является его адаптация к высоким технологиям. Для нового поколения приоритетом является целевая модель поведения на рабочем месте, наличие карьерного роста, стремление признания результатов труда, достижение высоких прибылей. Современные соискатели имеют возможность найти работу, которая будет отвечать их интересам и создать активную модель поведения потребителей. В отличие от старших поколений, которые боятся начала цифровой экономики, новое поколение приветствует новые информационные и сетевые технологии. В связи с этим компании, которые хотят привлекать и удерживать новых сотрудников, должны разрабатывать новые инструменты, чтобы максимизировать свои возможности.

По оценкам Международной организации труда, в мире насчитывается 190 миллионов безработных, то есть около 30-35% трудоспособного населения ищут работу, а около 75 миллионов молодых людей официально безработные. Общее количество безработных в нашей стране составляет 257 000 человек. Исследование 2021 года показывает, что, хотя Интернет за последние 15 лет закрыл 500 000 рабочих мест, он также создал около 1,2 миллиона рабочих мест.⁵ Более 130 миллионов человек зарегистрированы в США и LinkedIn, что составляет основную часть населения США. Россия уже разместила более 33 миллионов резюме на платформе hh.ru - треть работающего населения Российской Федерации.

На сайтах jobsearch.az, boss.az, rabota.az и др. сотни людей зарегистрированы в поисках работы. Кроме того, в нашей стране создается банк вакансий. Создание вакантного банка отражено в статье 7 пересмотренного Закона о занятости. Работодатели, не представившие информацию в электронную информационную систему в установленный срок, несут ответственность в соответствии с законом. Это, конечно, может повлиять на степень теневой экономики, ускорить поиск работы при одновременном сокращении безработицы.

Созданные цифровые платформы, такие как Uber и You Do, основанные на эффективной взаимосвязи спроса и предложения на рынке труда, являются хорошим примером этого. Использование современных цифровых инструментов во всех сферах жизни способствует появлению ранее не существовавших профессий и новых рабочих мест. Основным результатом новых технологий на рынке труда стало создание дистанционных рабочих мест. Таким образом, сотрудник потерял организационный контакт с работодателем (фрилансэр, аутсорсинг). Несмотря на все это, возможность дистанционной работы с использованием самых современных технологий может повысить эффективность труда специалистов из регионов с ограниченным местным спросом. По данным Всемирной организации труда, число удаленно работающих работников в мире составляет 17%, тогда как Япония и США уже достигли 40%. По нашей стране таких данных нет. По данным американского института аутсорсинга, 89% предприятий в США передают часть своих бизнес-процессов иностранным провайдерам. Этот показатель составляет 87% в Германии, 88% во Франции и 83% в Европе.⁶

⁴ Tapscott D. Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation. - New York: McGrawHill, 1998

⁵ World employment and social outlook https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_615594.pdf

⁶ Technology, jobs, and the future of work. — URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/ai-automation-and-the-future-of-work-ten-things-to-solve-for>

Например, US Electric поставила перед собой цель стать одной из 10 ведущих мировых компаний по разработке программного обеспечения к 2020 году и уже набрала квалифицированных специалистов в области цифровых технологий. В частности, GE планирует увеличить штат сотрудников до 20 000 человек. Это революционная стратегия и беспрецедентная цель для компании в области инженерии. Одной из наиболее часто обсуждаемых тем в финансовом секторе является технология Blockchain и ее применение. С начала 2021 года интерес к этой технологии быстро растет во многих странах, и ведутся серьезные исследования. Институт оценки бизнеса компании IBM (IBS, Institute of Business Value) опросил 200 банков из 16 стран на предмет «ожиданий от технологии блокчейн». Согласно опросу (www.ibm.com), в 2027 году 15% банков будут использовать технологию блокчейна в своей деятельности. Эти банки можно также назвать начинающими банками, которые, по их мнению, будут использовать эту технологию для создания новых бизнес-моделей и получения доступа к более широким рынкам. Потенциал технологии Blockchain как инструмента, обеспечивающего скорость, прозрачность и безопасность информации, высоко ценится и напрямую влияет на реструктуризацию бизнес-модели.

В настоящее время нет отчетов о динамике облачных сервисов и обработки и хранения данных (MES), что является приоритетом в сфере информационных технологий в нашей стране. Поскольку оператор Национального центра данных (DM) AzInTelecom не публиковал никаких данных по этому сегменту в течение трех лет своей работы, трудно рассуждать о темпах роста и будущих перспективах этого сектора. Например, невозможно составить представление о принципах и критериях развития рынка услуг в этом секторе, который растет с каждым годом. Однако географическое положение Азербайджана, наличие дешевой и доступной электроэнергии создали реальный потенциал для создания крупного конкурентоспособного сектора ЕЭП. Наша цель должна состоять в том, чтобы сделать этот потенциал реальным экономическим и социальным преимуществом для Азербайджана. Развитие цифровых платформ позволяет реструктурировать рынок труда и изменить механизмы занятости. Оцифровка различных секторов азербайджанского общества должна стать одним из приоритетов развития страны. Оцифровка означает экономию для предприятий и ускорение процессов, а также прозрачность рабочей силы и защиту документов. Чтобы адаптировать рынок труда к этим революционным изменениям, необходимо, чтобы наше государство своевременно реагировало на вызовы цифрового века. Существует ряд важных решений, которые могут помочь предотвратить проблемы с растущим влиянием цифровой экономики на рынок труда:

- ✓ Применение систем обучения STEM (Science technology, engineering and math) и разработка принципов непрерывного процесса обучения. Система обучения STEM была разработана для подготовки технического персонала, включая дневную форму обучения, включая инженерные, технологические и математические. Акцент здесь делается на развитие творчества, а также на критическое и систематическое мышление для содействия адаптации и непрерывному обучению. Страны, которые смогли адаптировать образовательную инфраструктуру к новым потребностям, смогут значительно укрепить свое экономическое положение во время перехода к цифровой экономике.

- ✓ Сотрудничество работодателей с образовательными и исследовательскими организациями, а также высокотехнологичными компаниями. Компании не могут найти подходящих сотрудников для

высокотехнологичных производственных проектов. Поэтому, участвуя в разработке образовательных стандартов, работодатели могут предоставлять полную информацию о навыках и потребностях системы образования по мере необходимости.

✓ Развитие человеческого капитала через инвестиции в частный сектор. Использование государственных налоговых льгот и других стимулов может стимулировать компании инвестировать в человеческий капитал, включая создание рабочих мест, повышение производительности и повышение заработной платы. В связи с этим Баку Экспо 2027 предоставит важную возможность извлечения выгоды из человеческого интеллекта и применения полученных знаний в создании благоприятной среды для нового технологического сектора. Государство должно контролировать свой общий рынок труда, чтобы измерить выгоды и убытки, связанные с внедрением новых технологий.

✓ Развитие цифровой экономики на уровне государственных программ. Учитывая недавние технологические инновации в мире, затрагивающие все секторы экономики, в Азербайджане необходима новая концепция программы. Необходимо расширить поддержку стартапов и МСП, занимающихся разработкой и внедрением цифровых технологий, так как наиболее активными участниками в этом секторе являются бизнес-сегменты. Обширное развитие интернета. Возрастная группа в возрасте от 16 до 35 лет, которая активно пользуется Интернетом, наглядно подтверждается появлением новой группы населения, которая требует нового подхода к созданию рабочих мест и созданию рабочих мест в экономике.

Заключение

По результатам анализа можно сказать, что цифровой феномен - это экономическая деятельность, направленная на активное использование новых технологий во всех секторах экономики за счет увеличения доли транзакционного сектора в ВВП. Автоматизация поможет уменьшить негативные последствия этой системы. В этих условиях «цифровые» рамки являются стратегическим активом. Их провал неизбежно приведет к ослаблению цифровой экономики и экономики страны в целом. Таким образом, обеспечение достаточным количеством сильного персонала по цифровым технологиям должно быть ключевым государственным приоритетом. Эта задача должна быть реализована с помощью современной, качественной системы образования.

Растет цифровой труд, цифровое общество, цифровая экономика, расширяется цифровой бизнес, появляются цифровые навыки.

Цифровой человек станет основным оборотным капиталом благодаря своим цифровым навыкам. Работодатель должен перейти от классического иерархического управления к матричной структуре управления, управляя проектными группами, географически распределенными с помощью информационных технологий. Кроме того, новые трудовые отношения должны быть скорректированы, чтобы предотвратить социальное давление в законодательстве о рынке труда. Необходимо разработать конкретные стратегии развития цифровой экономики, чтобы обеспечить конкурентоспособность страны, экономическую эффективность и устойчивый рост доходов домашних хозяйств. Некоторые специальности стали частью истории прошлого. В этом отношении устойчивое развитие нашей страны будет зависеть от

каждого из нас с новыми подходами, новыми знаниями, новыми специальностями и способностью учиться открыто и непрерывно.

Используемая литература

1. Negroponte N. Being Digital. – N.Y.: Knopf, 1995. – 256 p.
2. Deutsche Messe AG, Hannover. Available at: <http://www.messe.de/home> (accessed: 07.06.2017)
3. Working anytime, anywhere: The effects on the world of work / Publications Office of the European Union, - Geneva, 2017. - 73 p.
4. 4.2 “Skills for a Digital World” of the OECD Ministerial Meeting on the Digital Economy, 21-23 June 2016, Cancún (Mexico). - https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/skills-for-a-digital-world_5jlwz83z3wnw-en
5. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Employment%20and%20Growth/Technology%20jobs%20and%20the%20future%20of%20work/MGI-Future-of-Work-Briefing-note-May-2017.ashx>
6. Tapscott D. Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation. - New York: McGrawHill, 1998
7. The Deloitte Millennial Survey 2014: Big Demands and High Expectations. - Deloitte, 2014. - P. 4-8
8. Юдина Т.Н. // Теоретическая экономика. 2016.–№ 3.–с.12-16 :<http://www.theoreticaleconomy.info/articles/999.pdf>.
9. World employment and social outlook
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_615594.pdf Сөһ. 7.
10. https://www.stat.gov.az/source/labour/az/008_1.xls

SAHIBKARLIĞIN RƏQƏMSALLAŞMASI: MARKETİNG STRATEGİYALARININ ƏMƏK BAZARINA TƏSİRİ VƏ İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ

Xədicə İsmayilzadə Bədəl

Magistr, Bakı Biznes Universiteti

Email: xediceismayilzade1810@gmail.com

Telefon: +99450 712 34 18

Xülasə

XXI əsrdə rəqəmsallaşma sahibkarlıq fəaliyyətləri, marketing strategiyaları və əmək bazarının strukturuna əhəmiyyətli təsir göstərmişdir. Rəqəmsallaşma biznes proseslərinin optimallaşmasına, əməliyyat xərclərinin azalmasına və yeni bazarlara çıxışın asanlaşmasına imkan vermişdir. Bulud texnologiyaları, ERP və CRM sistemləri kiçik və orta sahibkarların rəqabət üstünlüyünü artırmış, rəqəmsal marketing sosial media, SEO/SEM və influencers strategiyaları ilə transformasiya olunmuş, fərdiləşdirilmiş müştəri yanaşmaları formalaşdırılmışdır.

Məqalədə, gələcəkdə AI, blockchain və IoT texnologiyalarının iş proseslərini optimallaşdıracağı, məsafədən və hibrid iş modellərinin normaya çevriləcəyi hesab olunur. Rəqəmsallaşmanın iş texnoloji, iqtisadi və sosial proses kimi çoxsahəli yanaşma ilə idarə olunmasının vacib olduğu vurğulanır.

Açar sözlər: *Rəqəmsallaşma, sahibkarlıq, biznes prosesləri, marketing strategiyaları, əmək bazarı*

Abstract

In the 21st century, digitalization has significantly impacted entrepreneurial activities, marketing strategies, and the structure of the labor market. Digitalization has enabled the optimization of business processes, reduction of operational costs, and easier access to new markets. Cloud technologies, ERP, and CRM systems have enhanced the competitive advantage of small and medium-sized enterprises, while digital marketing has been transformed through social media, SEO/SEM, and influencer strategies, creating personalized customer approaches.

The article suggests that in the future, AI, blockchain, and IoT technologies will optimize business processes, and remote and hybrid work models will become the norm. It emphasizes the importance of managing digitalization with a multidisciplinary approach, considering technological, economic, and social aspects.

Keywords: *Digitalization, entrepreneurship, business processes, marketing strategies, labor market*

Резюме

В XXI веке цифровизация значительно повлияла на предпринимательскую деятельность, маркетинговые стратегии и структуру рынка труда. Цифровизация позволила оптимизировать бизнес-процессы, сократить операционные расходы и упростить доступ к новым рынкам. Облачные технологии, системы ERP и CRM усилили конкурентные преимущества малых и средних предприятий, а цифровой маркетинг трансформировался с помощью социальных сетей, SEO/SEM и стратегий влияния, формируя персонализированные подходы к клиентам.

В статье отмечается, что в будущем технологии AI, blockchain и IoT будут оптимизировать бизнес-процессы, а удалённая и гибридная модели работы станут нормой. Подчеркивается важность управления цифровизацией с многопрофильным подходом, учитывающим технологические, экономические и социальные аспекты.

Ключевые слова: цифровизация, предпринимательство, бизнес-процессы, маркетинговые стратегии, рынок труда

XXI əsrin qlobal iqtisadiyyatı sürətlə dəyişən texnoloji və sosial mühitin təsiri altında formalaşır. Bu dəyişikliklər, xüsusilə informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının kütləvi tətbiqi nəticəsində, biznes fəaliyyətlərinin strukturuna və əmək bazarının təşkilinə fundamental təsir göstərir. Rəqəmsallaşma yalnız texnoloji innovasiya kimi qəbul edilməməli, eyni zamanda şirkətlərin strateji qərar qəbul etmə mexanizmini, resursların idarə edilməsini və əməliyyat proseslərinin səmərəliliyini transformasiya edən kompleks bir proses kimi qiymətləndirilməlidir. Ənənəvi biznes modelləri qlobal rəqabət mühitində və sürətlə dəyişən istehlakçı tələblərinə uyğunlaşmada məhdudiyyətlərə malikdir. Bu baxımdan rəqəmsal transformasiya şirkətlər üçün yalnız yeni bazarlara çıxış imkanı yaratmır, həm də məhsul və xidmətlərin innovativ formalarının sürətlə tətbiqinə, müştəri davranışlarının proqnozlaşdırılmasına və marketing strategiyalarının optimallaşdırılmasına şərait yaradır.

Rəqəmsallaşmanın təsiri yalnız biznes performansına məhdudlaşmır; o, əmək bazarının strukturunu, peşə profillərini və işçi qüvvəsinin rəqəmsal bacarıq tələblərini köklü şəkildə dəyişir. Yeni texnologiyaların, o cümlədən süni intellekt, blockchain və IoT-nin tətbiqi həm əməliyyat səmərəliliyini artırır, həm də işçilərin həyatboyu öyrənmə və adaptasiya imkanlarını genişləndirir. Eyni zamanda, gender, yaş və regional fərqliliklər, sosial bərabərsizlik və bacarıq boşluqları əmək bazarında yeni dinamikaların yaranmasına səbəb olur, bu da dövlət siyasətləri, təhsil proqramları və strateji təşəbbüslər vasitəsilə tənzimlənməlidir [1].

Qlobal təcrübə göstərir ki, rəqəmsallaşma yalnız texnologiyanın tətbiqi ilə məhdudlaşmamalı, həm də dövlət və özəl sektorun integrasiya etdiyi strateji idarəetmə modelləri, innovasiya ekosistemləri və peşə hazırlığı proqramları ilə dəstəklənməlidir. Bu kontekstdə sahibkarlığın rəqəmsallaşmasının marketing strategiyalarına və əmək bazarına təsirləri yalnız texnoloji və əməliyyat aspektlərdən deyil, həm də sosial, iqtisadi və institusional çərçivələrdən sistemli şəkildə qiymətləndirilməlidir [2]. Belə yanaşma, rəqəmsal transformasiyanın sahibkarlıq mühitinə gətirdiyi qarşılıqlı əlaqəli və çoxölçülü təsirləri daha dərin və əhatəli şəkildə ortaya qoymağa imkan verir.

Rəqəmsallaşmanın anlayışı və sahibkarlığa təsiri. Rəqəmsallaşma, müəssisələrin texnologiyadan istifadəsini, biznes proseslərinin avtomatlaşdırılmasını, məlumatların idarə edilməsini və onlayn fəaliyyətin optimallaşdırılmasını əhatə edir. Sahibkarlıq fəaliyyətində rəqəmsallaşma bir neçə əsas istiqamətdə təsir göstərir:

Biznes proseslərinin optimallaşdırılması: ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) və bulud texnologiyaları şirkətlərin resurslarını daha səmərəli idarə etməyə imkan verir. Kiçik və orta sahibkarlar üçün bulud əsaslı sistemlərin tətbiqi əməliyyat xərclərini azaldır və məhsuldarlığı artırır.

Yeni bazarlara çıxış: Rəqəmsal platformalar və onlayn satış kanalları sahibkarların yerli bazarlardan qlobal bazarlara çıxışını asanlaşdırır. Amazon və Alibaba kimi beynəlxalq e-ticarət platformaları kiçik sahibkarların beynəlxalq alıcılara çatmasını mümkün edir.

Innovativ məhsulların tətbiqi: Rəqəmsallaşma startapların və kiçik sahibkarların innovativ ideyalarını bazara tez çatdırmasını təmin edir. Fintech və healthtech sektorlarında rəqəmsal tətbiqlər yeni xidmət formalarının ortaya çıxmasına və ənənəvi xidmət modellərinin transformasiyasına imkan yaradır [3].

Rəqəmsallaşma həmçinin əməliyyat xərclərini optimallaşdırır, kapital tələbini azaldır və rəqabətə davamlılığını artırır ki, bu da kiçik və orta sahibkarların böyümə potensialını genişləndirir.

Rəqəmsal marketing strategiyalarının transformasiyası. Ənənəvi marketing strategiyaları müasir biznes mühitində müştəri ilə effektiv əlaqə qurmaq üçün kifayət qədər çevik və uyğun hesab edilmir. Rəqəmsallaşma marketing fəaliyyətlərini fundamental şəkildə yenidən formalaşdırmış, kommunikasiya proseslərini optimallaşdırmış və məlumat əsaslı qərar qəbul etmə mexanizmlərini işə cəlb etmişdir. Bu transformasiya yalnız texnoloji yenilikləri deyil, həm də strateji planlaşdırmanın, istehlakçı davranışının analitik təhlilinin və fərdi təkliflərin yaradılmasının önəmli rolunu ön plana çıxarmışdır.

Sosial media marketingi: Müasir təşkilatlar müştəri ilə birbaşa və interaktiv əlaqə qurmaq üçün Facebook, Instagram, LinkedIn və digər sosial platformalardan geniş istifadə edir. Sosial media marketingi vasitəsilə brend tanınması artır, kampaniyalar viral şəkildə yayıla bilir və müştəri loyallığı uzunmüddətli perspektivdə möhkəmlənir. Bundan əlavə, sosial media analitikaları vasitəsilə istifadəçi davranışları təhlil edilərək marketing strategiyaları optimallaşdırılır, hədəf auditoriyaya yönəlik kontent və reklamların effektivliyi artırılır.

Böyük verilənlər və analitika: Müştəri məlumatlarının sistematik toplanması və təhlili şirkətlərə fərdi təkliflərin hazırlanması, satış proqnozlarının dəqiqləşdirilməsi və reklam xərclərinin optimallaşdırılması imkanı verir. Amazon, Netflix və digər qabaqcıl platformalar istifadəçilərin davranışlarını və üstünlüklərini analiz edərək personalizasiya edilmiş məhsul və xidmətlər təqdim edir. Bu yanaşma marketing qərarlarının intuitiv deyil, məlumat əsaslı olmasını təmin edir, həmçinin rəqabət üstünlüyü yaradaraq bazar payını artırır.

SEO və SEM strategiyaları: Axtarış motorları vasitəsilə şirkətlərin onlayn görünür-lüğünün artırılması və potensial müştərilərin cəlb edilməsi rəqəmsal marketingin vacib elementlərindəndir. Effektiv SEO/SEM strategiyaları şirkətlərin rəqabət qabiliyyətini əhəmiyyətli dərəcədə gücləndirir, müştəri davranışlarını proqnozlaşdırmağa imkan verir və reklam resurslarının səmərəli idarə edilməsini təmin edir.

İnfluenser və kontent marketingi: Müasir marketing strategiyasında yalnız reklam kampaniyaları deyil, həm də dəyər yaradan kontent vasitəsilə müştəri ilə emosional və interaktiv əlaqə qurmaq vacibdir. Kontent marketingi, influencer əməkdaşlıqları və sosial media kampaniyaları müştəri diqqətini cəlb edir, brend etimadını gücləndirir və uzunmüddətli loyallıq yaradır. Bu yanaşma rəqəmsal kommunikasiya mühitində şirkətlər üçün strateji önəm daşıyır.

Rəqəmsal marketingin inkişafı əmək bazarında yeni peşələrin yaranmasına, işçilərin rəqəmsal bacarıqlarının artırılmasına və müasir marketing alətlərinə uyğunlaşmasına səbəb olmuşdur. Rəqəmsal marketing mütəxəssisləri, SEO/SEM analitikləri, kontent menecerləri və sosial media strateqləri kimi peşələr işçilərdən analitik düşüncə, texnoloji savad və kreativ yanaşma tələb edir. Bu proses həm də təşkilatların rəqəmsal transformasiyasını dəstəkləyərək əmək bazarının strukturuna yeni dinamika gətirir [8].

Eyni zamanda, rəqəmsal marketing strategiyalarının transformasiyası şirkətlərin strateji idarəetmə, resurs planlaması və innovasiya fəaliyyətləri ilə sıx inteqrasiya olunur. Bu yanaşma yalnız satış və reklam fəaliyyətlərini optimallaşdırmaqla kifayətlənmir, həm də biznes modellərinin adaptasiyasını sürətləndirir və rəqabət üstünlüyünün davamlı olmasını təmin edir.

Rəqəmsallaşmanın əmək bazarına təsiri. Rəqəmsallaşma əmək bazarına həm birbaşa, həm də dolaylı yollarla dərin və çoxölçülü təsir göstərir. Əmək bazarında müşahidə olunan transformasiyalar üç əsas istiqamətdə cəmləşir: yeni peşələrin yaranması, ənənəvi işlərin avtomatlaşdırılması və bacarıq boşluqları ilə bağlı çağırışlar.

Yeni peşələrin yaranması: Rəqəmsal iqtisadiyyatın sürətlə inkişaf etməsi ilə tələb olunan bacarıqlar dəyişir. Analitik bacarıqlar, proqramlaşdırma, süni intellekt və rəqəmsal

marketing üzrə ixtisaslar əmək bazarında yüksək tələbat görür [6]. Bu, yalnız yüksək texnologiyalı sektorlarla məhdudlaşmır; həmçinin istehsalat, maliyyə, səhiyyə və təhsil sahələrində də yeni peşə profillərinin formalaşmasına səbəb olur. Məsələn, data analitikləri və AI mühəndisləri şirkətlərdə qərar qəbul etmənin effektivliyini artırır, rəqəmsal marketing mütəxəssisləri isə müştəri davranışlarını təhlil edərək marketing strategiyalarının optimallaşdırılmasını təmin edir.

Ənənəvi işlərin avtomatlaşdırılması: Süni intellekt, robot texnologiyaları və avtomatlaşdırılmış sistemlər bəzi aşağı texnoloji və monoton işləri əvəz edir. Bu proses istehsalat, logistika və inzibati sahələrdə əməliyyat xərclərinin azalmasına səbəb olur, lakin bəzi işçilərin ixtisasının köhnəlməsinə gətirib çıxarır. Nəticədə, əmək bazarında struktur dəyişiklikləri baş verir və işçi qüvvəsi yeni texnologiyalara uyğunlaşmaq üçün davamlı peşə hazırlığı tələb edir.

Bacarıq boşluqları və rəqəmsal adaptasiya: Rəqəmsallaşma işçilərdən yalnız texniki bilik deyil, həm də analitik düşüncə, problem həll etmə və adaptasiya qabiliyyətini tələb edir. Həyatboyu təhsil və peşə hazırlığı proqramları işçilərin rəqəmsal bacarıqlarını artıraraq əmək bazarının çevikliyini təmin edir. Bu, xüsusilə regional fərqliliklər və sosial bərabərsizliklər nəzərə alınaraq strateji planlaşdırma tələb edir. Urban və rural bölgələr arasında rəqəmsal infrastruktur fərqlilikləri işçi qüvvəsinin inkişaf imkanlarını qeyri-bərabər edir və sosial integrasiyaya təsir göstərir.

Əlavə olaraq, rəqəmsallaşma gender, yaş və sosial qruplar arasında fərqlilikləri daha aydın şəkildə ortaya çıxarır. Gənc və urban əhali rəqəmsal bacarıqlara daha sürətli çıxış əldə edir, ucqar və az inkişaf etmiş bölgələr isə geri qalır. Bu fərqliliklərin azaldılması üçün dövlət proqramları, təhsil təşəbbüsləri və şirkətlərin sosial məsuliyyət layihələri mühüm rol oynayır.

Nəticə etibarilə, rəqəmsallaşma əmək bazarının strukturunu çevik, informasiya əsaslı və texnologiya yönümlü hala gətirir, eyni zamanda işçilər, təşkilatlar və dövlət üçün yeni strategiyalar, peşə hazırlığı və sosial siyasətlər tələb edir. Bu proses əmək bazarının yalnız müasir çağırışlara uyğunlaşmasını deyil, həm də uzunmüddətli davamlı inkişafını təmin edir.

Rəqəmsallaşma yalnız texnoloji transformasiya deyil; o, sahibkarlığın inkişafına, əmək bazarına və sosial münasibətlərə əhəmiyyətli təsir göstərən kompleks bir prosesdir [7]. Rəqəmsal texnologiyalar biznes proseslərinin optimallaşdırılmasına, resurslardan səmərəli istifadəyə və sahibkarların rəqəbat üstünlüyünü artırmağa imkan verir.

E-ticarət və mobil tətbiqlər kiçik sahibkarların global bazara çıxmasını təmin edir, bulud texnologiyaları əməliyyat xərclərini azaldır, startaplar isə sürətli prototipləşdirmə və data əsaslı qərarlarla bazarda üstünlük qazanır.

Eyni zamanda, rəqəmsallaşma sosial risklər də yaradır. Rəqəmsal bacarıqların urban və rural bölgələrdə fərqli səviyyədə olması, gender və yaş fərqləri işçi qüvvəsinin rəqəmsal adaptasiyasına təsir göstərir. İnkişaf etmiş şəhərlərdə rəqəmsal infrastruktur əlçatan olsa da, ucqar bölgələrdə məhduddur. Bu fərqlərin aradan qaldırılması üçün təlim və sosial proqramlar həyata keçirilir (məsələn, Avropa İttifaqının "Digital Inclusion" təşəbbüsü).

Gələcəkdə rəqəmsal transformasiya əmək bazarına yeni peşələr gətirəcək, monoton və aşağı texnoloji işlər azalacaq, işçilərin həyatboyu təhsili və sertifikat proqramları onların rəqəmsal bacarıqlarını gücləndirəcək. Hibrid və uzaqdan iş modelləri əmək bazarının yeni standartları olaraq qəbul ediləcək [5]. Dövlət və şirkət əməkdaşlığı, təhsil təşəbbüsləri və rəqəmsal transformasiyaya dəstək proqramları isə həm iqtisadi artımı, həm də sosial integrasiyanı təmin edəcək. Estoniya, İsrail və Cənubi Koreya kimi ölkələr rəqəmsal sahibkarlığı dəstəkləyən proqramlarla uğurlu nümunələr nümayiş etdirir. Rəqəmsallaşma sahibkarlıq və əmək bazarında dərin təsirlər göstərir və gələcəkdə bir neçə strateji istiqamət üzrə inkişafı tələb edir.

Rəqəmsal marketinqin biznes performansına təsirinin ölçülməsi üçün ROI və müştəri davranışlarının analitik təhlili üzrə qabaqcıl metodologiyalar inkişaf etdirilməlidir. Google Analytics və HubSpot kimi platformalar AI modelləri ilə daha proqnozlaşdırıcı təhlillər aparacaq. Rəqəmsal bacarıqların əmək bazarında tələbatını qabaqcıdan müəyyən edən modellər hazırlanmalı, dövlət və təhsil qurumları işçi qüvvəsini uyğunlaşdırmaq üçün təlim proqramları hazırlayacaq.

Sosial bərabərsizlik və regional fərqlərin analizi aparılmalı, gender, yaş, region və sosial qruplara təsir qiymətləndirilməli və bərabərliyin artırılması istiqamətində tədbirlər görülməlidir. Dövlət proqramları, fondlar, inkubatorlar və vergi güzəştləri rəqəmsal sahibkarlığın inkişafını sürətləndirir; Estoniya və Cənubi Koreya buna uğurlu nümunə təşkil edir.

Remote (uzaqdan) və hibrid iş modellərinin əmək məhsuldarlığı və sosial adaptasiyaya təsiri araşdırılmalı, AI, blockchain və IoT kimi yeni texnologiyalar marketinq, logistika və istehsal proseslərini optimallaşdırmalıdır [4]. Blockchain təchizat zəncirində şəffaflığı artırır, IoT sensorları istehsal məlumatlarını təmin edir, AI isə kampaniyaları real vaxt rejimində optimallaşdırır.

Beləliklə, rəqəmsallaşma yalnız texnoloji deyil, strateji, sosial və iqtisadi bir proses kimi qiymətləndirilməlidir. Sahibkarlar, dövlət və işçi qüvvəsi rəqəmsallaşmanın gətirdiyi dəyişiklikləri qabaqcıdan planlaşdırmalıdır.

Nəticə. Sahibkarlığın rəqəmsallaşması əmək bazarının, marketinq strategiyalarının və biznes modellərinin strukturunda köklü dəyişikliklərə səbəb olur. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi təşkilatların əməliyyat səmərəliliyini artırmaqla yanaşı, rəqəbat qabiliyyətini gücləndirir, yeni bazarlara çıxışı asanlaşdırır və məhsul və xidmətlərin innovativ formalarının sürətli tətbiqini mümkün edir. Rəqəmsallaşma əmək bazarında yeni peşələrin yaranmasına, rəqəmsal bacarıqlara olan tələbatın artmasına və işçi qüvvəsinin adaptasiya imkanlarının genişlənməsinə stimül verir.

Bununla yanaşı, rəqəmsallaşma həm imkanlar, həm də risklər doğurur. Sosial bərabərsizlik, gender və yaş fərqlilikləri, regional infrastruktur fərqləri və bacarıq boşluqları əmək bazarında qeyri-bərabərliyin yaranmasına gətirib çıxara bilər. İş modellərinin transformasiyası, monoton və aşağı texnoloji işlərin avtomatlaşdırılması, hibrid və uzaqdan iş formatlarının genişlənməsi isə həm işçilər, həm də təşkilatlar üçün yeni adaptasiya çağırışlarını formalaşdırır.

Rəqəmsal bacarıqların inkişafı, innovativ marketinq strategiyalarının tətbiqi və dövlət dəstəyinin təmin edilməsi əmək bazarında uğurlu adaptasiyanın əsas strateji elementləridir. Eyni zamanda, sahibkarlar üçün rəqəmsallaşma yalnız texnoloji deyil, multidissiplinar yanaşma tələb edən bir proses kimi qiymətləndirilməlidir. Dövlət siyasətçiləri və biznes liderləri rəqəmsallaşmanın iqtisadi, sosial və texnoloji aspektlərini kompleks şəkildə nəzərə alaraq, strateji planlama və peşə hazırlığı proqramları vasitəsilə işçi qüvvəsinin rəqəmsal adaptasiyasını dəstəkləməlidirlər.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Bresciani, S., Ferraris, A., & Del Giudice, M. (2020). Digital transformation and entrepreneurship: A review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 158, s.1–12.
2. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
3. Kannan, P. K., & Li, H. (2017). Digital marketing: A framework, review and research agenda. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), s.22–45.

4. Kässä, O., & Lehdonvirta, V. (2018). Online labour index: Measuring the online gig economy for policy and research. *Technological Forecasting and Social Change*, 137, s.241–248.
5. Nambisan, S. (2017). Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), s.1029–1055.
6. Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business, s.14-28.
7. Tiago, M. T. P. M. B., & Veríssimo, J. M. C. (2014). Digital marketing and social media: Why bother? *Business Horizons*, 57(6), s.703–708.
8. Zott, C., & Amit, R. (2010). Business model design: An activity system perspective. *Long Range Planning*, 43(2–3), s.216–226.

TƏHSİLİN RƏQƏMSALLAŞMASININ SOSIAL-İQTİSADI TƏSİRLƏRİ

Əliyev Zəka Ələvsət oğlu

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin I kurs magistrantı

zakaaliyev2003@gmail.com

[Tel:050 805 88 43](tel:0508058843)

Xülasə

Məqalədə təhsilin sosial və iqtisadi potensialı müzakirə olunur. Təhsil, cəmiyyət kimi, öz təkamül mərhələlərindən keçir. Müasir təhsil əsas məqsədini dəyişərək mədəni dəyişikliklərin universal vasitəsinə çevrilir. Buna görə də, müasir dünyada təhsil yalnız mədəniyyətin deyil, bütövlükdə cəmiyyətin keyfiyyətinin formalaşmasında ən mühüm amil hesab olunur. Yazının əsas məqsədi iqtisadi inkişafda təhsilin rolunu, həmçinin təhsilin əmək məhsuldarlığına, yoxsulluğa, ticarətə, texnologiyaya, səhiyyəyə, gəlir bölgüsünə və ailə quruluşuna təsirini göstərməkdir. Müasir təhsilin dəyərindəki dəyişikliklər təhsil fəaliyyətinə baxışı əsaslı şəkildə dəyişdirir və müasir təhsil sistemində yeniliklərə səbəb olur.

Açar sözlər: *təhsil, mədəniyyət, global iqtisadiyyat, rəqəmsallaşma.*

Summary

The article discusses the social and economic potential of education. Like society, education also undergoes its stages of evolution. Modern education is changing its primary goal and becoming a universal means of cultural transformation. Therefore, in the contemporary world, education is considered a key factor not only in shaping culture but also in determining the overall quality of society. The main purpose of this study is to highlight the role of education in economic development and its impact on labor productivity, poverty, trade, technology, healthcare, income distribution, and family structure. Changes in the value of modern education fundamentally alter the approach to educational activities and lead to innovations in the contemporary education system.

Keywords: *education, culture, global economy, digitalization*

Giriş

“Ən dəyərli kapital insana yatırılan kapitaldır.”-Alfred Marşal. Təhsil insanın mənəvi və intellektual simasını müəyyən edən əsas elementdir və bu proses mədəniyyət, təlim-tərbiyə, həmçinin mənəvi dəyərlərin təsiri altında baş verir. Bu kontekstdə yalnız biliklərin miqdarı deyil, həm biliklərin praktik olaraq istifadəsi və tətbiq edilmə qabiliyyəti əsas əhəmiyyət kəsb edir [1, 8]. Təhsil, həm iqtisadi, həm də sosial inkişafın əsas sütunlarından biridir və cəmiyyətin rifah səviyyəsinin formalaşmasında kritik rol oynayır. Bu, iqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsi və sosial ardıcılığın təmin olunması baxımından əvəzsiz vasitədir. Təhsilə sərf olunan resurslar yalnız fərdi səviyyədə deyil, eyni zamanda milli iqtisadiyyatda da əməyin məhsuldarlığını artırır, yoxsulluğun azaldılmasına və sosial bərabərliyin təmin olunmasına töhfə verir. Həmçinin yüksək səviyyəli təhsil işçi qüvvəsinin intellektual çevikliyini və ümumi məhsuldarlığını artırmaqla, innovasiya və texnoloji inkişaf üçün zəmin yaradır. Təhsil, uşağın erkən yaşlarından sosial integrasiya və müxtəlif etnik qruplarla ünsiyyət bacarıqlarının inkişafına imkan yaradaraq şəxsiyyətlərarası tolerantlığı gücləndirir. Bu isə uzun müddətli perspektivdə cəmiyyətdə sülh və həmrəylik mühitinin formalaşmasına xidmət edir. Yüksək təhsil səviyyəsinə malik peşəkar kadrlar isə hər bir ölkənin intellektual və innovativ potensialının əsasını təşkil edir. Müasir dövrdə uğurlu və davamlı iqtisadi yüksəlişə nail olmuş ölkələr, əksər

hallarda, insan kapitalının məqsədyönlü inkişafı strategiyasını həyata keçirmişlər. Bütün bu faktorlar dövlət xərclərində təhsilin prioritetliyini artırır. Dövlətin təhsil sahəsinə yatırdığı investisiyalar cəmiyyət üçün yüksək iqtisadi gəlir təmin edir və uzunmüddətli perspektivdə milli rifahı gücləndirir. Müasir dövrdə təhsil yalnız bilik və bacarıqların ötürülməsi və kadr hazırlığı ilə kifayətlənmir. O, həm də vətəndaşın gələcək həyata və cəmiyyətə inteqrasiyasını təmin edən hərtərəfli hazırlıq funksiyasını yerinə yetirməlidir. Ömür boyu təhsil konsepti, yəni fərdin həyatının müxtəlif mərhələlərində davamlı öyrənmə tələbatının qarşılanması, təhsilin iqtisadi həyatda rolunu daha da artıran əsas amillərdən biridir. Eyni zamanda, sürətli texnoloji tərəqqi və qloballaşan iqtisadi mühit bilik və bacarıqların müntəzəm olaraq yenilənməsini tələb edir. Bu isə həm yeni və daha uyğun ixtisaslara yiyələnməyə, həm də mövcud səriştənin davamlı inkişafına tələbatı artırır [2]. Beləliklə, təhsil yalnız fərdi inkişafın deyil, həm də milli iqtisadiyyatın və sosial harmoniyanın formalaşmasında strateji əhəmiyyət daşıyır.

Hər bir ölkənin sosial-iqtisadi siyasətinin əsas məqsədlərindən biri düzgün və məqsədyönlü kadr siyasətinin həyata keçirilməsidir. Bu, yalnız milli inkişafın təmin olunması üçün vacib deyil, eyni zamanda ölkənin qloballaşan dünyaya uğurlu inteqrasiyası üçün də strateji əhəmiyyət kəsb edir. Effektiv kadr siyasətinin əsas vəzifəsi keyfiyyətli və ixtisaslı insan resurslarının hazırlanmasını təmin etməkdir. Bu baxımdan, peşəkar kadrların hazırlanmasına yatırılan investisiyalar yalnız cari ehtiyacları ödəmək deyil, eyni zamanda gələcəyə yönəlmiş investisiya kimi qiymətləndirilir. Belə yatırımlar insana qoyulan kapitalın inkişafına birbaşa təsir göstərir və uzunmüddətli dövrdə milli iqtisadi və sosial rifahın möhkəmlənməsinə xidmət edir. Buna görə də təhsilin keyfiyyətinin artırılması və təhsilə ayrılan maliyyə vəsaitlərinin genişləndirilməsi prioritet istiqamət kimi qəbul edilir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev bu məsələyə xüsusi önəm verərək, M.V. Lomonosov adına Moskva Dövlət Universitetinin Bakı filialının yeni tədris kompleksinin açılış mərasimində qeyd etmişdir: “Cəmiyyətin intellektual inkişafı, eyni zamanda, onun sabitliyini təmin edir. Əgər cəmiyyət yüksək intellektual səviyyəyə malikdirsə və savadlıdırsa, kənardan gətirilən hər hansı qüsurlu təzahür və ya destruktiv meyillər onu sarsıda bilməz.” Prezident İlham Əliyev vurğulayır ki, xüsusilə inkişaf etməmiş ölkələrdə bir çox sosial-iqtisadi və siyasi problemlər məhz təhsilin yetərli səviyyədə olmaması ilə bağlıdır. Statistik məlumatlar göstərir ki, müharibələr, etnik və siyasi münaqişələr, eləcə də sosial iğtişaşlar birbaşa olaraq təhsilin aşağı səviyyəsi ilə əlaqələndirilə bilər. Savadlılıq səviyyəsi yüksək olan ölkələrdə iqtisadi və intellektual potensialın yüksək olması, əksinə, savadlılıq səviyyəsi aşağı olan ölkələrdə isə sosial və iqtisadi problemlərin daha geniş yayılması müşahidə olunur. Bu baxımdan, ölkənin təhsil səviyyəsinin yüksəldilməsi və vətəndaşların intellektual inkişafının təmin edilməsi yalnız iqtisadi və sosial göstəricilərin yaxşılaşdırılması ilə nəticələnmir, eyni zamanda ekstremizm, populizm, yalan vədlər və xarici təzyiqlərə qarşı effektiv “peyvənd” rolunu oynayır. Savadlı və erudisiyalı cəmiyyət, həmçinin özünü təmin edən, ləyaqətli və sosial risklərdən qorunan bir cəmiyyət deməkdir. Beləliklə, təhsil, kadr siyasəti və intellektual inkişaf kimi məsələlər bir-biri ilə sıx bağlıdır və müasir dövrdə ölkənin dayanıqlı inkişafı üçün bir-birini tamamlayan strateji komponentlər kimi qəbul edilməlidir [3].

Təhsilin iqtisadi və sosial sahələrdə çoxsaylı faydalarını müəyyən etmək mümkündür. Təhsil sahəsinə investisiyaların qoyulması yalnız fərdi səviyyədə deyil, həm də milli iqtisadiyyat və cəmiyyət üçün genişmiqyaslı müsbət nəticələr yaradır. Belə investisiyalar hökumətlər üçün həm qısamüddətli, həm də uzunmüddətli sosial gəlirlər təmin edir. Məsələn, yüksək təhsil almış fərdlər orta və uzun müddətdə daha yüksək əmək haqqı əldə edir, bunun nəticəsində ömür boyu daha çox vergi ödəyir və dövlət büdcəsinə əlavə resurslar gətirir. Bu isə təhsilə yatırılan vəsaitin həm iqtisadi baxımdan səmərəli olduğunu, həm də cəmiyyətin rifahına birbaşa təsir etdiyini göstərir. “Təhsil” termini pedaqoji elmlərə 18-ci əsrin sonlarında isveçrəli pedaqog İohan Henrix Pestalozzi tərəfindən daxil edilmişdir. Pestalozzi təhsilin yalnız bili-

klərin ötürülməsi ilə məhdudlaşmadığını, həmçinin insanın mənəvi və əxlaqi inkişafına yönəldiyini vurğulamışdır. Bu yanaşma təhsil prosesini yalnız akademik fəaliyyət kimi deyil, həm də şəxsiyyətin formalaşması və sosial adaptasiyası vasitəsi kimi təqdim edir. Rus dilşünası Vladimir İvanoviç isə təhsilli insanı daha geniş və çoxşaxəli perspektivdə təsvir edir: “Savadlı insan təhsil almış, ümumi biliklərə yiyələnmiş şəxsdir. Savadlı, elmi inkişaf etmiş, tərbiyəli, ləyaqətli, dünyəvi adət-ənənələrdən xəbərdardır.” Bu təsvir göstərir ki, təhsil yalnız bilik əldə etmək deyil, həm də şəxsiyyətin etik, mədəni və sosial komponentlərini inkişaf etdirməkdir. Müasir və sənayeləşmiş dünyada təhsil iqtisadi, sosial və texnoloji inkişafın mühüm hərəkətvərici qüvvəsi hesab olunur. Qloballaşan iqtisadiyyat və sərt rəqabət şəraitində ölkələr yalnız təhsil sisteminə ciddi sərmayə qoymaqla dayanıqlı inkişaf və rəqabət üstünlüyü əldə edə bilərlər. Təhsil həm fərdlərə, həm də cəmiyyətə istiqamət göstərən bir məşəl rolunu oynayır; o, insanlara daha ağıllı qərarlar qəbul etmək, innovativ düşünmək və texnologiyalardan effektiv istifadə etmək imkanı verir. Bu isə milli iqtisadiyyatın güclənməsinə, yeni iş yerlərinin yaradılmasına və cəmiyyətin rifah səviyyəsinin yüksəlməsinə birbaşa təsir göstərir. Təhsil cəmiyyətin müxtəlif sahələrində mühüm rol oynayır və fərdlərin sosial davranışlarını formalaşdırır. Təhsilli şəxslərin cinayətkarlıq və ya digər qanunsuz fəaliyyətlərlə məşğul olma şansı çox aşağıdır. Təhsilli insanlar ətraf mühitlərini daha yaxşı tanıyır, sosial münasibətləri və ictimai qaydaları daha dərinlən başa düşür və aldanmağa və ya aldatmağa qarşı daha az həssas olurlar. Bu xüsusiyyətlər təhsilli fərdləri cəmiyyət üçün etibarlı və məsuliyyətli üzv halına gətirir. Qadınların səlahiyyətlərinin artırılması müasir cəmiyyət üçün vacib və prioritet məsələdir. Qadınlar öz hüquqlarını yalnız təhsil vasitəsilə müdafiə edə bilərlər və təhsil onlara sosial və iqtisadi müstəvidə daha fəal rol oynamaq imkanı verir. Təhsil qadınların bilik və bacarıqlarını artırır, onların sosial iştirakını genişləndirir və müxtəlif sahələrdə öz imkanlarını tam şəkildə reallaşdırmalarına şərait yaradır. Bu xüsusiyyət qadınların gücləndirilməsi məsələsini cəmiyyətin davamlı inkişafı üçün mühüm element halına gətirir.

Təhsil həmçinin yoxsulluğun aradan qaldırılmasında mühüm rol oynayır. Yoxsulluq cəmiyyətin ən ciddi sosial problemlərindən biridir və fərdlərin həyat keyfiyyətinə birbaşa təsir göstərir. Təhsilli insanlar daha yaxşı iş tapmaq və ailələrini təmin etmək imkanına malik olurlar, bununla da iqtisadi rifah səviyyəsini artırırlar. Təhsil, həmçinin fərdlərə müxtəlif sahələrdə peşə bacarıqları qazandırır və onların əmək bazarında rəqabətqabiliyyətini gücləndirir. Bu xüsusiyyətlər yoxsulluğun azaldılması və fərdlərin həyat şəraitinin yaxşılaşdırılması baxımından təhsilin əhəmiyyətini daha da artırır. Təhsil həm fərdlərin, həm də cəmiyyətin təhlükəsizliyinin təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Təhsil hər kəsə sülhün və qardaşlığın əhəmiyyətini öyrədir, həmçinin birlikdə yaşamağın və qarşılıqlı hörmət və sevgini yaymağın vacibliyini vurğulayır. Müasir dövrdə dünya miqyasında sülhün qorunması və müharibə ilə terror aktlarının qarşısının alınması məqsədilə təhsil əsas vasitələrdən biri kimi çıxış edir. Təhsil insanları etik və sosial davranışlara yönləndirir, fərdlərin həm fərdi, həm də cəmiyyət səviyyəsində harmonik fəaliyyət göstərməsini təmin edir və onların sülhsevər münasibətlərini gücləndirir. Eyni zamanda, təhsil məşğulluq imkanlarının genişləndirilməsində vacib əhəmiyyət kəsb edir. Xüsusilə iqtisadi böhran və yüksək işsizlik dövrlərində iş tapmaq asan proses deyil. Vakant vəzifələr üçün çoxsaylı digər namizədlərlə rəqabət aparmaq tələb olunur. Bu səbəbdən fərdlər özlərini müxtəlif sahələrdə inkişaf etdirməli, müvafiq bilik və bacarıqları əldə etməli və təhsil müddətində müxtəlif ixtisas və təcrübələr qazanmalıdırlar. Məqsəd yalnız akademik diplom əldə etmək deyil, həm də geniş spektrli bilik və praktiki bacarıqların inkişaf etdirilməsidir ki, iş bazarında rəqabət üstünlüyü təmin olunsun.

Təhsil həmçinin yüksək gəlirin təmin olunmasına birbaşa təsir göstərir. Ali təhsilli və müxtəlif təcrübəyə malik insanlar daha yüksək maaşlı işlərə müraciət etmək və həmin mövqeləri tutmaq imkanına malik olurlar. Rahat və keyfiyyətli həyat sürmək istəyən fərdlər təhsil müddətində vaxt və səylərini bilik əldə etməyə, müxtəlif sərişələr qazanmağa və peşə

bacarıqlarını inkişaf etdirməyə həsr etməlidirlər. Məktəb və ali təhsil müddətində intensiv oxumaq, səy göstərmək və zəhmətdən qorxmamaq həm biliklərin dərinləşdirilməsini təmin edir, həm də işəgötürənlər üçün fərdlərin məsuliyyətli və peşəkar işçi kimi dəyərləndirilməsinə şərait yaradır. Təhsil müddətində əldə olunan bilik və bacarıqlar, məzun olduqdan sonra fərdlərə praktiki iş həyatında tətbiq imkanı verir. Bu isə həm fərdlərin professional inkişafını, həm də cəmiyyətin keyfiyyətli və bacarıqlı işçi qüvvəsi ilə təmin olunmasını təmin edir. Beləliklə, təhsil yalnız akademik və nəzəri biliklərin verilməsi deyil, həm də fərdlərin professional bacarıqlarının artırılması, məşğulluq imkanlarının genişləndirilməsi və yüksək gəlir əldə etmək potensialının inkişaf etdirilməsi vasitəsi kimi çıxış edir. Təhsilin ən mühüm üstünlüklərindən biri onun fərdlərə problem həll etmə bacarıqlarını inkişaf etdirməsi və düşüncə tərzini formalaşdırmasıdır. Təhsil sistemi insanlara tənqidi və məntiqi təfəkkür formalaşdırmağı öyrədir, həmçinin müstəqil qərarlar qəbul etmək bacarığını inkişaf etdirir. Təhsil vasitəsilə insanlar yalnız öz fikirlərini yaratmaqla kifayətlənmirlər, həm də bu fikirləri dəstəkləmək və təsdiqləmək üçün etibarlı arqumentlər və dəqiq dəlillər toplamağı bacarırlar. Bu xüsusiyyətlər fərdlərin yalnız akademik sahədə deyil, həm də gündəlik həyatda və peşə fəaliyyətində daha səriştəli və güvənli qərarlar qəbul etmələrini təmin edir. Təhsil eyni zamanda müasir cəmiyyətin yaradılmasında əsas rol oynayır. İnsanlar mədəniyyət, tarix, ədəbiyyat və digər mühüm sosial aspektləri öyrənmədən yalnız fərdi biliklərə sahib ola bilərlər, lakin müasir cəmiyyətə töhfə vermək və ictimai həyatın müxtəlif sahələrində aktiv iştirak etmək üçün geniş və dərin biliklərə malik olmaq vacibdir. Təhsil insanları yalnız akademik və fənlər üzrə biliklərə yiyələnmiş liderlər kimi formalaşdırmır, həm də onlara emosiyaların idarə olunmasını, əxlaqi və mənəvi dəyərlərlə davranmağı və sosial məsuliyyətli liderlik bacarıqlarını nümayiş etdirməyi öyrədir.

Savadlılıq təhsilin ən əsas komponentlərindən biridir və insan qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsində vacib rol oynayır. Savadlı insanlar doğru ilə yanlış ayırd etməyi bacarırlar, bu isə cinayət nisbətinin azalmasına və cəmiyyətin sosial sabilliyinin qorunmasına yardım edir. Savadlılıq təkcə fərdlərin şəxsi inkişafına təsir göstərmir, həm də ailələr, cəmiyyət və ümumilikdə ictimai həyat üçün fayda təmin edir. Eyni zamanda, savadlılıq yoxsulluğun aradan qaldırılmasına və cəmiyyətdə iştirak imkanlarının genişləndirilməsinə kömək edir. Beynəlxalq miqyasda savadlılıq sahəsində vəziyyətin qiymətləndirilməsi və izlənməsi YUNESKO-nun Statistika İnstitutu (YSİ) tərəfindən həyata keçirilir. YSI Minilliyin İnkişaf Məqsədlərinə uyğun olaraq savadlılıq üzrə qlobal hədəflərin izlənməsini təmin edir. YSI-nin "Böyükler və gənclərin savadlılığı: gender bərabərliyində qlobal tendensiyalar" adlı hesabatına əsasən, 2008-ci ildə dünyada 15 yaş və yuxarı 796 milyon yetkin şəxsin oxuma və yazma bacarığı olmadığı müəyyən edilmişdir. Bu göstərici təhsilin və savadlılığın dünya miqyasında hələ də ciddi prioritet və inkişaf sahəsi olduğunu ortaya qoyur. Dünya miqyasında oxuma və yazma qabiliyyətinə malik olmayan yetkinlərin böyük bir hissəsi müəyyən regional bölgələrdə toplanmışdır. Statistik məlumatlara görə, qlobal səviyyədə oxuma və yazma qabiliyyəti olmayan yetkinlərin təxminən dördüdə biri Cənubi Asiya və Sub-Sahara Afrika ölkələrində yaşayan insanlardan ibarətdir. Bu, həmin bölgələrdə təhsil infrastrukturunu, məktəbəqədər və ibtidai təhsil imkanlarının hələ də tam təmin edilmədiyini və yetkin nəsillərin savadlılıq səviyyəsinin digər regionlarla müqayisədə aşağı olduğunu göstərir. Qlobal miqyasda böyükler arasında savadlılıq səviyyəsi son bir neçə onillikdə əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. 1990-cı ildə dünya üzrə böyüklerin təxminən 76%-i oxuma və yazma bacarığına malik idisə, 2020-ci illərin əvvəllərində bu göstərici 83%-ə çatmışdır. Xüsusilə Şimali Afrikada və Şərqi və Cənubi Asiyada savadlılıq səviyyəsində kəskin irəliləyişlər müşahidə olunmuşdur; müvafiq olaraq bu bölgələrdə 20% və 15% artım qeydə alınmışdır[4]. Bu məlumatlar qlobal təhsil sistemlərindəki inkişafın fərqli regionlarda müxtəlif sürətlə baş verdiyini və bir sıra regionlarda hələ də savadlılıq sahəsində əhəmiyyətli inkişaf potensialının mövcud olduğunu göstərir.

Son illərə qədər iqtisadçılar və inkişaf ekspertləri iqtisadi artıma ən böyük təsir göstərən komponent kimi fiziki kapitalı hesab edirdilər. Bu yanaşmaya əsasən, iqtisadi artım prosesini sürətləndirmək və insanların həyat səviyyəsini yüksəltmək üçün inkişaf etməkdə olan ölkələrdə fiziki kapitalın formalaşmasının sürətinin artırılması əsas strategiya kimi tövsiyə olunurdu. Bununla belə, son üç onillikdə aparılan iqtisadi tədqiqatlar göstərmişdir ki, təhsil yalnız fərdlərin və cəmiyyətlərin sosial inkişafı üçün deyil, həm də iqtisadi inkişafın mühüm təyinedici amili kimi aktualdır və strateji əhəmiyyət kəsb edir. Təhsil, əhalinin və ya işçi qüvvəsinin insan qabiliyyətlərini, biliklərini və səriştələrini inkişaf etdirmək prosesini əhatə edir. Bu, yalnız akademik biliklərin verilməsi ilə məhdudlaşmır, həm də fərdlərin peşə və həyat bacarıqlarının artırılması, sosial və intellektual qabiliyyətlərin formalaşdırılması, eləcə də fərdlərin əmək bazarında rəqabətqabiliyyətli olmaları üçün geniş imkanlar yaradır. İqtisadi tərəqqinin açarı təkcə təhsil imkanlarının sayca artırılması deyil, həm də işçi qüvvəsinə verilən təhsilin keyfiyyətə yüksəldilməsi və onların peşə bacarıqlarının təkmilləşdirilməsidir. Bu xüsusiyyət, həmçinin işçi qüvvəsinin iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinə uyğunlaşmasını və məhsuldarlığın artmasını təmin edir. Təhsil iqtisadi artıma verdiyi əhəmiyyətli töhfəyə görə insan kapitalının əsas komponenti kimi qiymətləndirilir. Dövlət tərəfindən təhsilə yönəldilən xərclər isə insan kapitalına investisiya kimi qəbul edilir. Bu yanaşma, təhsilin yalnız sosial və mədəni dəyər daşması ilə məhdudlaşmadığını, həm də iqtisadi artımın və davamlı inkişafın təmin edilməsində strateji rol oynadığını göstərir. Dövlətin təhsil xərcləri həm fərdlərin bilik və bacarıqlarını artırır, həm də milli iqtisadiyyatın dayanıqlılığını təmin edir. Son illərdə qlobal miqyasda təhsildə böyük irəliləyişlərə baxmayaraq, hələ də bir çox uşaqlar və gənclər müxtəlif səbəblərdən təhsildən məhrumdurlar. Bu problem, həm maddi imkanların məhdudluğu, həm məktəb infrastrukturunun çatışmazlığı, həm də sosial və mədəni amillərlə bağlıdır. Təhsilin və inkişafın bir-birindən ayrılmaz olduğunu başa düşmək vacibdir; təhsil olmadan inkişaf tam şəkildə əldə edilə bilməz, inkişaf olmadan isə təhsil imkanlarının keyfiyyətli və bərabər şəkildə təmin edilməsi çətinləşir. Bu baxımdan, təhsil və insan kapitalının inkişafı qlobal miqyasda iqtisadi, sosial və mədəni strategiyaların mərkəzində dayanır.

İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə təhsilin rolu xüsusilə böyük əhəmiyyət kəsb edir, çünki təhsilin olmaması ölkənin iqtisadi və sosial inkişafına ciddi maneələr yarada bilər və yoxsulluğun davam etməsinə səbəb olur. Xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə təhsil həm fərdi, həm də milli səviyyədə iqtisadi inkişafın və sosial rifahın əsas amili kimi çıxış edir. Təhsil hər bir fərd üçün fundamental ehtiyacdır və hər bir qız və oğlan uşağı keyfiyyətli təhsil almaq hüququna malik olmalıdır. Bu hüquq onlara yalnız akademik biliklər verməklə kifayətlənmir, eyni zamanda gələcək həyatları üçün daha geniş perspektivlər, məşğulluq imkanları və sağlamlıq xidmətlərinə çıxış imkanı təmin edir. Təhsil sistemi eyni zamanda uşaqları həyatı bacarıqlarla təmin etmək məqsədini daşmalıdır. Bu bacarıqlar yalnız tədris prosesində əldə edilən akademik biliklərlə məhdudlaşmır, həm də sosial, emosional və problem həll etmə bacarıqlarını əhatə edir. Təhsildə xüsusi diqqət, ən həssas və təsirə məruz qalan qruplara yönəldilməlidir. Bu qruplara gənc qonularda yaşayan uşaqlar, əlil uşaqlar və qızlar daxildir. Bu qruplara gənc qonularda yaşayan uşaqlar, əlil uşaqlar və qızlar daxil olmaqla müxtəlif sosial çətinliklərlə üzləşən uşaqlar daxildir. Bu kateqoriyalara yönəldilən təhsil dəstəyi həm müəllim resurslarının artırılması, həm təlim materiallarının uyğunlaşdırılması, həm də təhsil infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi vasitəsilə həyata keçirilməlidir. Yaxşı təlim keçmiş müəllimlər hər bir uşaq üçün təhsilin ən vacib komponentlərindən biri hesab olunur. Müəllimlərin peşəkarlığı və təcrübəsi uşaqların akademik və şəxsi inkişafına birbaşa təsir göstərir. Təhsil almış qızlar və qadınlar yalnız şəxsi inkişaf baxımından deyil, həm də iqtisadi və sosial baxımdan mühüm faydalar əldə edirlər. Onlar daha sağlam həyat tərzini sürür, daha yüksək gəlir əldə edir və həm özləri, həm də gələcək nəsilləri üçün daha keyfiyyətli sağlamlıq xidməti təmin edə bilirlər. Bu faydalar yalnız fərdlə məhdudlaşmır, eyni zamanda nəsildən-nəsilə ötürülür və geniş ictimaiyyət və icmalar arasında

təsir göstərir. Qızların təhsili bu baxımdan bir ölkənin edə biləcəyi ən yüksək investisiyalardan biri hesab olunur, çünki bu, həm fərdlərin, həm ailələrin, həm də cəmiyyətin sosial və iqtisadi inkişafına strateji töhfə verir. Təhsilə qoyulan sərmayələr, xüsusilə qadınların və qızların təhsili, həm insan kapitalının formalaşmasını təmin edir, həm də davamlı sosial və iqtisadi inkişafın əsasını təşkil edir.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin müvafiq Fərmanına əsasən, Təhsil Nazirliyinin tabeliyində Təhsil Tələbə Krediti Fondu yaradılmışdır. Fondun əsas məqsədi əhalinin aztəminatlı təbəqələrinə aid olan şəxslərin ali təhsilə əlçatanlığını təmin etmək, təhsil sahəsində bərabər imkanlar yaratmaq və təhsilin əhatə dairəsini genişləndirməkdir. Bu təşəbbüs, sosial ədalətin təmin olunması və təhsil imkanlarının hər bir tələbəyə bərabər şəkildə təqdim olunması baxımından strateji əhəmiyyət kəsb edir. Təhsil Tələbə Krediti Fondu qeyri-kommersiya hüquqi şəxs olaraq fəaliyyət göstərir və onun nizamnamə kapitalı 80 milyon manat təşkil edir. Fondun maliyyə resursları müxtəlif mənbələrdən formalaşır: bunlara nizamnamə kapitalı, fondun təsisçisi tərəfindən verilən əmlak, dövlət büdcəsindən ayrılan vəsait, fondun fəaliyyəti nəticəsində əldə olunan gəlir, həmçinin ianələr, qrantlar, cəlb edilən investisiyalar və qanunla qadağan edilməyən digər maliyyə mənbələri daxildir. Bu maliyyə strukturu fondun davamlılığını təmin edir və müxtəlif tələbə kateqoriyalarına kreditlərin verilməsinə imkan yaradır. Elm və Təhsil Naziri Emin Əmrullayevin sözlərinə görə, Təhsil Tələbə Krediti Fondunun yaradılmasında əsas məqsəd ali təhsildə əlçatanlığın artırılması və təhsildə bərabər imkanların təmin edilməsidir. Nazir qeyd etmişdir ki, fond ali təhsildə mühüm dəyişikliklər yaradacaq və həm dövlət, həm də özəl təhsil müəssisələrində təhsil alan tələbələrə istifadə edə biləcəklər. Fondan yararlanmaq üçün əsas şərt ali təhsil müəssisəsinin lisenziyalı olmasıdır. Nazir həmçinin vurğulamışdır ki, fondun fəaliyyəti Fərmanda göstərilən qaydalar əsasında tənzimlənəcək. Bu qaydaların hazırlanması və Nazirlər Kabineti tərəfindən təsdiqlənməsi növbəti bir ay ərzində baş tutacaq. Təhsil kreditləri çox aşağı, təxminən illik 2% faizlə veriləcək və ilk növbədə sosial həssas qrupdan olan tələbələr üçün nəzərdə tutulacaq. Sosial həssas qrupdan olmayan tələbələr üçün isə ayrıca qaydalar müəyyən ediləcək. Kreditlərin verilməsi zamanı yalnız maliyyə ehtiyacı deyil, həm də tələbələrin qəbul balları nəzərə alınacaq; yüksək nəticə fonddan yararlanmaq üçün əsas şərtlərdən biri kimi qiymətləndiriləcək. Nazir qeyd etmişdir ki, kredit alan tələbələrin akademik müvəffəqiyyət göstəriciləri və digər nailiyyətləri də nəzərə alınacaq, onlara müəyyən güzəştlər tətbiq olunacaq. Eyni zamanda, bu mexanizm vətəndaş məsuliyyətini artırmaq və fondun dayanıqlılığını təmin etmək üçün nəzərdə tutulub: ödənilmiş maliyyə digər tələbələr üçün yeni təhsil imkanlarının açılmasına səbəb olacaq, beləliklə fondun resursları davamlı şəkildə dövriyyədə olacaq və daha çox tələbə ali təhsildən yararlana biləcəkdir.

Müasir alimlərin və təhsil ekspertlərinin fikrincə, təhsil cəmiyyətdə çoxşaxəli və mühüm funksiyaları yerinə yetirir. Bu funksiyalar yalnız fərdi inkişafı təmin etməklə kifayətlənmir, həm də sosial və iqtisadi sistemin davamlılığına əhəmiyyətli təsir göstərir. Ən əsas funksiyalar aşağıdakılardır:

1. **Sosial nəzarət funksiyası**-Təhsil, cəmiyyət daxilində davranış normalarını və sosial qaydaları formalaşdırmaq, fərdlərin sosial rollarını müəyyən etmək və sosial intizamı təmin etmək vasitəsi kimi çıxış edir. Təhsil vasitəsilə insanlar cəmiyyətin qəbul etdiyi qaydalar və dəyərlərlə tanış olur, onların sosial məsuliyyətləri formalaşır və qaydalara riayət etmə bacarıqları artır.
2. **Çoxalma funksiyası**-Təhsil biliklərin, mədəni dəyərlərin, bacarıqların və sosial təcrübələrin bir nəsildən digərinə ötürülməsini təmin edir. Bu funksiyanın vasitəsilə cəmiyyət öz mədəni və intellektual potensialını qoruyur, gələcək nəsillərin inkişafı üçün zəruri resursları formalaşdırır.

3. **İntellektuallaşdırma funksiyası**-Təhsil insanların təfəkkürünü inkişaf etdirir, onların analiz, tənqidi düşüncə və problem həll etmə qabiliyyətlərini artırır. Bu funksiyanın həyata keçirilməsi həm fərdi, həm də milli səviyyədə intellektual potensialın gücləndirilməsinə xidmət edir.

Müasir dövrdə təhsildə tarazlığın təmin edilməsi və dövlətin bu sahədə rolunun gücləndirilməsi təhsilin inkişafında prioritet istiqamət kimi çıxış etməlidir. Dövlət siyasəti və strateji planlaşdırma olmadan təhsil sistemi öz tam potensialını reallaşdırma bilmir. Xüsusilə inkişaf etmiş ölkələrdə aparılmış araşdırmalar göstərir ki, insan kapitalının ölkənin milli sərvətindəki payı 60-80%-ə qədər yüksəlir. Bu isə təhsilin iqtisadi və sosial inkişafda strateji rolunu təsdiqləyir. Bununla belə, yüksək təhsil səviyyəsi həmişə ölkələrdə iqtisadi artımın avtomatik təminatına çevrilmir. Bu fenomenin bir neçə səbəbi vardır:

1. **Düzgün olmayan təhsilin inkişaf strategiyası** -Təhsil sistemi düzgün planlaşdırılmadıqda, ölkənin iqtisadi və sosial tələblərinə uyğun bilik və bacarıqlar formalaşdırılmır. Bu, işçi qüvvəsinin effektivliyinə mənfi təsir göstərir və iqtisadi potensialın tam istifadəsini əngəlləyir.
2. **Təhsilin keyfiyyətinin aşağı olması** -Ali və orta təhsil müəssisələrində tədrisin keyfiyyəti kifayət qədər yüksək olmadıqda, məzunlar iş bazarında tələb olunan səriştə və bacarıqlara malik olmurlar. Bu isə həm fərdi məşğulluğa, həm də ölkənin ümumi iqtisadi inkişafına mənfi təsir göstərir.
3. **Təhsilin qeyri-rasional strukturu və resurslardan səmərəsiz istifadə**-Təhsil potensialının və maliyyə resurslarının səmərəsiz istifadəsi, o cümlədən insanların öz təhsil səviyyələrinə uyğun olmayan işlərdə çalışdırılması, təhsilin iqtisadi faydasını azaldır. Bu, həm fərdlərin motivasiyasına, həm də ümumi işçi qüvvəsinin effektivliyinə mənfi təsir göstərir.
4. **Təhsilə aşağı səviyyəli və qeyri-adekvat investisiyalar**-Təhsilin davamlı inkişafı üçün kifayət qədər və keyfiyyətli maliyyə yatırımları təmin edilmədikdə, məktəb və universitet infrastrukturunun modernləşdirilməsi, müəllimlərin peşəkarlığının artırılması və tədris proqramlarının təkmilləşdirilməsi mümkün olmur. Bu da təhsil sisteminin iqtisadi və sosial inkişafda potensial təsirini məhdudlaşdırır[6].

Nəticə

Təhsilin rəqəmsallaşması müasir cəmiyyətin həm iqtisadi, həm də sosial inkişafında mühüm və çoxşaxəli rol oynayır. Bu proses yalnız texnoloji yenilik kimi qiymətləndirilməməli, həm də biliklərin əldə olunması və paylaşılması baxımından strateji əhəmiyyət daşıyan sosial-iqtisadi fenomen kimi nəzərdən keçirilməlidir. Rəqəmsallaşma bilik və təhsilə çıxış imkanlarını xeyli genişləndirir, regionlar arasında və sosial-iqtisadi qruplar arasındakı bərabərsizliyin azaldılmasına xidmət edir. Distant təhsil və ömürboyu təhsil mədəniyyətinin təşviqi rəqəmsal platformalar vasitəsilə mümkün olur. Bu platformalar fərdiləşmiş təhsil imkanlarını təmin edir, inklüzivliyi artırır və hər bir tələbənin öz ehtiyac və potensialına uyğun öyrənmə təcrübəsi əldə etməsinə təmin edir. Eyni zamanda, rəqəmsal resursların geniş yayılması və interaktiv öyrənmə vasitələri sosial inteqrasiyanı dəstəkləyir və təhsil prosesində iştirakçılığın artırılmasına xidmət edir. Rəqəmsal bacarıqlara malik insan kapitalının inkişafı əmək bazarında rəqabət qabiliyyətini artırır və yeni peşə sahələrinin yaranmasına şərait yaradır. Rəqəmsallaşma həmçinin təhsil xərclərinin optimallaşdırılmasını və resursların daha səmərəli istifadəsini təmin edir. Bu, dövlət və özəl sektor tərəfindən təhsil sahəsinə yatırılan investisiyaların gəlirliliyini artırır və ölkənin iqtisadi inkişafına uzunmüddətli töhfə verir. Rəqəmsal bacarıqlar işçi qüvvəsinin çevikliyini yüksəldərək texnoloji dəyişikliklərə adaptasiyanı asanlaşdırır və innovativ iqtisadi fəaliyyətin genişlənməsinə imkan yaradır. Ümumilikdə, rəqəmsallaşma təhsil sisteminin çevikliyini, innovativliyini və dayanıqlılığını artırır. O, təhsil proqramlarının sürətlə adaptasiya olunmasına, yeni metod və texnologiyaların tətbiqinə şərait yaradır və cəmiyyətin

bilik əsaslı iqtisadiyyata keçidində əsas amil kimi çıxış edir. Rəqəmsallaşmanın təhsildə tətbiqi yalnız öyrənmə prosesini dəyişdirmir, həm də təhsil müəssisələrinin idarəetmə və planlaşdırma mexanizmlərini təkmilləşdirir. Nəticə olaraq, təhsil sahəsində rəqəmsallaşma yalnız texnoloji yeniliklərin tətbiqi deyildir; bu, həm də sosial-iqtisadi inkişafın hərəkətverici qüvvəsi, biliklərə çıxışın universal təminatı və müasir cəmiyyətin dayanıqlı inkişafının əsas təminatçısıdır. Bu proses cəmiyyətin gələcək nəsilləri üçün həm fərdi, həm də kollektiv səmərə və rifah baxımından strateji əhəmiyyət kəsb edir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. The American Economic Review, Vol. 51, No. 1, p. 1-17.
2. Becker, G. S. (1993). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education (3th edition). Chicago: University of Chicago Press, 390 p.
3. Əliyev, İlham Heydər oğlu. (2016). İnkişaf-məqsədimizdir. Bakı: Azərnəşr, 400 s.
4. UNESCO Institute for Statistics. (2010). Adult and Youth Literacy: Global Trends in Gender Parity. Montreal: UNESCO, 45 p.
5. World Bank. (2020). World Development Report 2020: Learning to Realize Education's Promise. Washington, DC: World Bank Publications, 300 p.
6. OECD. (2019). The Future of Education and Skills: Education 2030. Paris: OECD Publishing, 120 p.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

АЛИЕВА ШАХЛА ПОЛАДХАН

Кандидат экономических наук,
Азербайджанский Государственный
Экономический Университет (UNEC),
E-mail: shahla.aliyeva@unec.edu.az
Тел.: +994 503777419

ИСАЕВА ЛЕЙЛА ПОЛАДХАН

Научный сотрудник, докторант
Академия Наук Азербайджана Институт экономики
E-mail: l.isayeva_84@mail.ru
Тел.: +994 556604094

XÜLASƏ

Məqalədə Azərbaycanın rəqəmsal iqtisadiyyata keçidi şəraitində insan kapitalının idarə olunmasının təşkilati-iqtisadi mexanizmləri təhlil edilir. İnsan kapitalının strateji resurs kimi rolu müəyyən edilir, əsas problemlər və inkişaf istiqamətləri araşdırılır. Rəqəmsallaşmanın əmək bazarına və təhsil sisteminə təsiri qiymətləndirilir və effektiv idarəetmə üçün tövsiyələr verilir.

Açar sözlər: insan kapitalı, rəqəmsallaşma, idarəetmə, iqtisadi mexanizmlər, Azərbaycan

АННОТАЦИЯ

В статье исследуются организационно-экономические механизмы управления человеческим капиталом в условиях цифровизации экономики Азербайджана. Определены ключевые тенденции, выявлены основные проблемы и предложены направления повышения эффективности управления. Рассмотрено влияние цифровых технологий на рынок труда и систему образования.

Ключевые слова: человеческий капитал, цифровизация, управление персоналом, экономические механизмы, Азербайджан

ABSTRACT

The article analyzes organizational and economic mechanisms of human capital management in the context of digital transformation in Azerbaijan. Key trends, challenges, and development directions are identified. The impact of digitalization on labor markets and education systems is examined.

Keywords: human capital, digitalization, personnel management, economic mechanisms, Azerbaijan

Введение

Цифровизация является ключевым фактором развития современной экономики и общества. В условиях формирования цифровой экономики человеческий капитал становится основным источником инноваций и конкурентоспособности [1].

Современные процессы глобализации усиливают требования к качеству рабочей силы. Человеческий капитал трансформируется из вспомогательного ресурса в стратегический актив, определяющий устойчивость экономического роста. Современные глобальные тенденции свидетельствуют о том, что цифровизация становится определяющим фактором развития экономики и общества. В условиях перехода к цифровой экономике человеческий капитал приобретает особую значимость как источник знаний, компетенций и инновационного потенциала. В Азербайджане цифровизация человеческого капитала рассматривается как стратегический приоритет в рамках национальных программ развития, таких как «Цифровая трансформация Азербайджана» и «Стратегия развития информационного общества».

Следует отметить, что концепция человеческого капитала в условиях цифровой экономики претерпевает значительные изменения. Если ранее основной акцент делался на уровне образования и профессиональной подготовки, то в настоящее время ключевыми становятся такие характеристики, как адаптивность, цифровая грамотность, способность к непрерывному обучению и инновационному мышлению.

Цифровизация способствует переходу от традиционных иерархических моделей управления к гибким, сетевым структурам, где важную роль играет обмен знаниями и использование цифровых платформ. В этих условиях управление человеческим капиталом требует интеграции экономических, социальных и технологических инструментов.

Для Азербайджана цифровизация выступает важным инструментом диверсификации экономики и повышения её эффективности. В этих условиях особую значимость приобретает формирование эффективных организационно-экономических механизмов управления человеческими ресурсами.

Теоретические основы

Цифровизация человеческого капитала представляет собой процесс внедрения цифровых технологий в управление трудовыми ресурсами. Она включает автоматизацию HR-процессов, использование аналитики данных и развитие цифровых компетенций [2].

Современные подходы предполагают переход от традиционных моделей управления к гибким цифровым системам, основанным на данных и непрерывном обучении.

Ключевыми характеристиками современного человеческого капитала являются:

1. **Повышение прозрачности:** данные в реальном времени о компетенциях, эффективности, удовлетворённости.
2. **Скорость принятия решений необходима** на основе аналитики, а не интуиции.
3. **Гибкость развития персонала:** персонализированное обучение, развитие soft и digital skills.
4. **Оптимизация затрат:** автоматизация рутинных HR-процессов.
5. **Привлечение талантов нового поколения:** молодёжь ожидает цифровых каналов взаимодействия.
6. Роль человеческого капитала в цифровой трансформации экономики Азербайджана

Человеческий капитал является основой успешной цифровой трансформации, поскольку именно сотрудники обеспечивают реализацию технологий и инноваций. В Азербайджане, в рамках стратегии Digital.Azerbaijan, ставится задача формирования цифрового общества, где ключевую роль играют высококвалифицированные кадры, обладающие не только техническими, но и мягкими навыками. Особое внимание уделяется обучению кадров через Digital.Academy, где предоставляются курсы по программированию и аналитике данных, а также инициативам по цифровизации государственных и частных компаний. В высших учебных заведениях Азербайджана цифровое обучение стремительно развивается и занимает всё более значимое место в образовательном процессе. Использование онлайн-платформ и электронных ресурсов повышает доступность образования и способствует формированию цифровых компетенций у студентов. Несмотря на ряд проблем, включая ограниченный доступ к технологиям и необходимость повышения уровня цифровой грамотности, цифровизация остаётся важным направлением модернизации системы высшего образования. Сегодня необходимо искать в кадрах цифровую грамотность, адаптивность, способность к обучению и инновационное мышление.

Роль человеческого капитала в Азербайджане

В Азербайджане реализуются государственные программы цифровой трансформации, направленные на развитие цифровых навыков и модернизацию образования [3].

Рост уровня интернет-покрытия (более 85%) способствует развитию онлайн-образования и цифровых сервисов.

Наблюдается увеличение спроса на специалистов в области IT, анализа данных и кибербезопасности, что свидетельствует о структурных изменениях на рынке труда.

Эмпирический анализ

Таблица 1. Ключевые цифровые инструменты управления

Область	Инструменты	Эффект
Подбор персонала	AI, ATS	Ускорение найма
Обучение	LMS, онлайн-курсы	Рост квалификации
Управление	KPI, аналитика	Повышение эффективности
Коммуникации	платформы, чат-боты	Улучшение взаимодействия

Источник: составлено автором

Статистические показатели

- Интернет: **85%+ населения**
- ИТ сектор: **до 3% ВВП**
- Цифровые навыки: **50–60% рабочих мест к 2030**
- Рост продуктивности: **до 30% при цифровизации HR**

Таблица 2. Основные проблемы

Проблема	Описание	Уровень
Цифровое неравенство	Разный доступ	Высокий
Дефицит кадров	Недостаток специалистов	Высокий
Образование	Несоответствие рынку	Средний

Источник: составлено автором

Проблемы и вызовы

Несмотря на прогресс, сохраняются барьеры:

- нехватка специалистов;
- низкий уровень цифровых навыков;
- сопротивление изменениям;
- недостаточная инфраструктура [2].

Также усиливается риск социального неравенства из-за различий в доступе к технологиям.

Перспективы развития

В перспективе особую роль будет играть интеграция технологий искусственного интеллекта в управление человеческими ресурсами. Это позволит повысить точность прогнозирования, оптимизировать процессы подбора персонала и улучшить систему оценки эффективности сотрудников.

Также важным направлением является развитие цифровых экосистем, объединяющих образовательные учреждения, бизнес и государственные структуры. Это обеспечит более тесную связь между спросом и предложением на рынке труда.

Основные направления развития:

- цифровое образование;
- внедрение AI в HR;
- развитие инфраструктуры;
- международное сотрудничество.

Таблица 3. Направления развития

Направление	Результат
Образование	Квалифицированные кадры
HR-технологии	Эффективность
Инфраструктура	Доступность

Источник: составлено автором

К ключевым механизмам относятся в Азербайджане следующие шаги:

- автоматизация HR;
- People Analytics;
- цифровые платформы обучения;
- системы оценки персонала [6].

Эти инструменты повышают эффективность управления и позволяют принимать решения на основе данных.

Заключение

Цифровизация человеческого капитала является важнейшим фактором развития Азербайджана.

Таким образом, цифровизация человеческого капитала представляет собой сложный и многоуровневый процесс, требующий комплексного подхода. Успешная реализация организационно-экономических механизмов управления возможна только при условии согласованных действий государства, бизнеса и образовательных учреждений. Решение этих проблем требует комплексной государственной политики, усиления взаимодействия между государством, бизнесом и образовательными учреждениями, а также ориентации на международный опыт и стандарты. Только при таких условиях возможно формирование конкурентоспособного человеческого капитала, способного обеспечить долгосрочное развитие страны в эпоху цифровой трансформации. В долгосрочной перспективе развитие человеческого капитала станет ключевым фактором конкурентоспособности Азербайджана на глобальном уровне. Сегодня эффективное управление требует развития цифрового образования и внедрения технологий цифрового обучения. В высших учебных заведениях Азербайджана цифровое обучение стремительно развивается и занимает всё более значимое место в образовательном процессе. Использование онлайн-платформ и электронных ресурсов повышает доступность образования и способствует формированию цифровых компетенций у студентов. Несмотря на ряд проблем, включая ограниченный доступ к технологиям и необходимость повышения уровня цифровой грамотности, цифровизация остаётся важным направлением модернизации системы высшего образования. Современные глобальные тенденции свидетельствуют о том, что цифровизация становится определяющим фактором развития экономики и общества. В условиях перехода к цифровой экономике человеческий капитал приобретает особую значимость как источник знаний, компетенций и инновационного потенциала. В Азербайджане цифровизация человеческого капитала рассматривается как стратегический приоритет в рамках национальных программ развития, таких как «Цифровая трансформация Азербайджана» и «Стратегия развития информационного общества».

Цифровизация человеческого капитала в Азербайджане представляет собой важнейший фактор устойчивого экономического роста и интеграции в глобальную цифровую экономику. Государство предпринимает значительные усилия по формированию цифровых компетенций населения, модернизации образовательной системы, развитию цифровой инфраструктуры. Вместе с тем процесс цифровизации сталкивается с рядом вызовов — от цифрового неравенства до дефицита высококвалифицированных кадров. Цифровизация экономики представляет собой важнейший фактор, который активно влияет на все сферы жизни общества, включая управление человеческим капиталом. Азербайджан, стремясь быть в авангарде глобальных технологических изменений, внедряет многочисленные инициативы, направленные на развитие цифровых технологий и улучшение управления трудовыми ресурсами. В условиях глобальной цифровой трансформации эффективное управление человеческим капиталом становится основой инновационной устойчивости и конкурентоспособности. Цифровая трансформация экономики требует от организаций разработки и внедрения инновационных механизмов управления человеческим капиталом, что требует значительных инвестиций в образование и технологии. Азербайджан активно работает в этом направлении, и результаты этих усилий уже видны на уровне крупных предприятий и государственной программы цифровизации.

Таким образом, проанализировав состояние и перспективы цифровизации человеческого капитала в Азербайджане можно выявить ключевые направления,

достижения и вызовы, стоящие перед страной. Цифровая трансформация экономики требует от организаций разработки и внедрения инновационных механизмов управления человеческим капиталом, что требует значительных инвестиций в образование и технологии. Азербайджан активно работает в этом направлении, и результаты этих усилий уже видны на уровне крупных предприятий и государственной программы цифровизации. Комплексный подход позволит обеспечить устойчивый рост и конкурентоспособность экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашурбейли И. М. Особенности цифровизации экономики Азербайджана на современном этапе // Влияние цифровой трансформации на подготовку кадров, развитие экономики и бизнеса: материалы конференции. — Дагестан, 2022.
2. Гулиев Т. А., Азизова Э. Д. Управление человеческими ресурсами: учебник. — Баку: Игтисад Университети, 2012. — 364 с. (Примечание: В открытых источниках за 2023 год под авторством Э. А. Гулиева актуальные учебные издания не зафиксированы; вероятно, речь идет о переиздании или фундаментальном труде коллектива UNEC).
3. Кузнецова С. Н. Организационно-экономические механизмы развития промышленных предприятий: теория и практика: монография. — 2021.
4. Abdurakhmanov K. Kh. Development of human capital in the context of the introduction of artificial intelligence capabilities // Leadership and Management. — 2025. — No. 3. — pp. 509–526. — DOI: 10.18334/lim.12.3.122600.
5. Abramova O. M. End-to-end technologies in the social security system // Bulletin of RANEP. — 2024. — No. 2. — pp. 78–92. — DOI: 10.22394/2078-5429-2024-17-2-78-92.
6. ASAN (Государственное агентство по оказанию услуг гражданам и социальным инновациям при Президенте Азербайджанской Республики): официальный сайт. — URL: asan.gov.az (дата обращения: 28.03.2026).
7. Azercell Telecom (Азербайджанский оператор мобильной связи): официальный сайт. — URL: www.azercell.com (дата обращения: 28.03.2026).
8. Digital Azerbaijan Strategy (Стратегия цифрового развития Азербайджанской Республики). Документ подготовлен при поддержке группы Всемирного банка и утвержден в рамках «Стратегии социально-экономического развития Азербайджанской Республики на 2022–2026 годы».

РАЗВИТИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Нигяр Ахундова Рашид
Доктор философии по истории,
Бакинский Университет Бизнеса,
профессор ,
nigar-akhundova @ yandex.ru
+994503534258

Резюме

Современное общество характеризуется высокой скоростью социальных, экономических и технологических изменений. Развитие цифровых технологий, автоматизация производства, глобализация рынков труда и трансформация форм занятости существенно меняют требования к профессиональным навыкам и компетенциям человека. В этих условиях традиционная модель образования, предполагающая получение профессии один раз на всю жизнь, утрачивает свою эффективность. На смену ей приходит концепция непрерывного образования, ориентированная на постоянное обновление знаний и навыков в течение всей жизни человека.

Ключевые слова: образование, переподготовка, современные условия

Abstract

Modern society is characterized by rapid social, economic, and technological change. The development of digital technologies, automation of production, globalization of labor markets, and the transformation of employment patterns are significantly changing the requirements for professional skills and competencies. Under these conditions, the traditional education model, which assumes a one-time, lifelong learning experience, is losing its effectiveness. It is being replaced by the concept of lifelong learning, which focuses on the constant renewal of knowledge and skills throughout a person's life.

Keywords: education, retraining, modern conditions

Xülasə

Müasir cəmiyyət sürətli sosial, iqtisadi və texnoloji dəyişikliklərlə xarakterizə olunur. Rəqəmsal texnologiyaların inkişafı, istehsalın avtomatlaşdırılması, əmək bazarlarının qloballaşması və məşğulluq modellərinin transformasiyası peşəkar bacarıq və səriştələrə olan tələbləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirir. Bu şəraitdə birdəfəlik, ömürlük öyrənmə təcrübəsini nəzərdə tutan ənənəvi təhsil modeli öz effektivliyini itirir. Onun yerini insanın həyatı boyu bilik və bacarıqların daim yenilənməsinə yönəlmiş ömürlük öyrənmə konsepsiyası tutur.

Açar sözlər: təhsil, yenidənəhazırlıq, müasir şərait

Непрерывное образование и профессиональная переподготовка становятся важнейшими инструментами адаптации личности к изменениям рынка труда, повышения конкурентоспособности работников и устойчивого развития общества в целом.(более подробно см.1,6) Они обеспечивают возможность профессиональной мобильности, снижают риски безработицы и способствуют формированию человеческого капитала.

Целью данной работы является рассмотрение сущности, роли и основных направлений развития непрерывного образования и профессиональной переподготовки в

современных социально-экономических условиях.

Непрерывное образование представляет собой процесс целенаправленного обучения, осуществляемого на протяжении всей жизни человека. Оно включает формальное, неформальное обучение, инновации в обучении (11) и охватывает все возрастные этапы — от раннего детства до пожилого возраста.

В научной литературе (см. литературу 1-25) непрерывное образование рассматривается как: социальный институт, образовательная философия, стратегия развития личности и общества.

Основной принцип непрерывного образования заключается в признании образования не разовым актом, а постоянной потребностью человека, обусловленной изменяющимися условиями жизни и профессиональной деятельности.(12)

Ключевые характеристики непрерывного образования: длительность (охватывает всю жизнь), гибкость (различные формы и темпы обучения), доступность (возможность обучения вне зависимости от возраста и социального статуса), ориентация на практику (применимость знаний в реальной деятельности).(14)

Каковы же исторические предпосылки развития концепции непрерывного образования? Здесь важна идея непрерывного образования. Она стала активно развиваться во второй половине XX века. Существенный вклад в формирование данной концепции внесли международные организации, прежде всего ЮНЕСКО, которая рассматривала образование как ключевой фактор устойчивого развития общества.

В 70–80-х годах XX века непрерывное образование стало рассматриваться как средство: социальной интеграции, преодоления неравенства, повышения качества жизни населения.

В постиндустриальном обществе данная концепция получила новое развитие в связи с ростом значения интеллектуального труда и знаний как основного ресурса экономики.

Велика роль непрерывного образования в современных условиях в век цифровой экономики

Цифровая экономика предъявляет принципиально новые требования к уровню подготовки специалистов. Технологические изменения приводят к исчезновению одних профессий и появлению других, ранее не существовавших.

В этих условиях непрерывное образование выполняет следующие функции:

1) адаптационную; 2) компенсаторную; 3) развивающую; 4) инновационную.

Особое значение приобретают цифровые компетенции, умение работать с информацией, критическое мышление, способность к обучаемости. Непрерывное образование позволяет человеку не только осваивать новые технологии, но и развивать навыки, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

Важным является профессиональная переподготовка как элемент системы непрерывного образования(14)

Профессиональная переподготовка является важной составляющей непрерывного образования и направлена на получение новой квалификации или освоение нового вида профессиональной деятельности.

В отличие от повышения квалификации, переподготовка предполагает: более глубокое обучение, смену профессионального профиля, формирование нового набора компетенций.

Сегодня переподготовка особенно актуальна для следующих социальных слоев населения:

- это работники, чьи профессии утратили актуальность;
- лица, возвращающиеся на рынок труда после длительного перерыва;

- мигранты;
- женщины после декретного отпуска;
- люди старшего возраста.(10)

На современном этапе формы и методы профессиональной переподготовки рассматриваются в конкретных ситуациях и для конкретных представителей общества. Это могут быть и студенты, и преподаватели, и люди, хотя бы которые хотят приобрести новые специальности или дополнять возможности собственного заработка.

Современная система переподготовки отличается разнообразием форм и методов обучения. Наиболее распространёнными являются: очная форма, вечерняя форма (сейчас это только для магистров и только как вечернее время для обучения), заочная форма, дистанционное обучение, смешанные (гибридные) форматы.

Активно используются инновационные методы: онлайн-курсы, вебинары, стартапы (startup), проектное обучение, наставничество.

Использование цифровых образовательных платформ значительно расширяет доступ к программам переподготовки и снижает временные и финансовые барьеры для обучающихся.

Азербайджанская республика играет ключевую роль в формировании условий для развития непрерывного образования. Основные направления государственной политики в данной сфере включают:

- разработку нормативно-правовой базы;
- финансирование образовательных программ,
- учеба за рубежом, подготовка кадров в престижных вузах мира (за счет государства), различные программы обучения бакалавров и магистров (3-х,6-ти,годовые курсы) обмена студентов такие как Эразмус и др.
- поддержку уязвимых групп населения;
- стимулирование взаимодействия образования и рынка труда.

Государственные программы переподготовки способствуют снижению уровня безработицы и обеспечивают социальную стабильность в период экономических трансформаций.

Также важно корпоративное обучение и переподготовка персонала. Наряду с государством важную роль в развитии непрерывного образования играют работодатели. Корпоративное обучение становится стратегическим инструментом повышения эффективности организаций. Различные компании инвестируют по разным отраслям в обучение сотрудников новым технологиям, развитие управленческих компетенций, формирование кадрового резерва, тренинги, мастер классы, приглашение специалистов из разных стран мира. Такая корпоративная переподготовка позволяет снизить текучесть кадров, повысить лояльность сотрудников, обеспечить конкурентные преимущества компании.

На современном этапе важны социальные и личностные эффекты непрерывного образования. Непрерывное образование оказывает значительное влияние не только на экономику, но и на культурную и социальную сферы. Оно способствует социальной мобильности, снижению неравенства, интеграции различных социальных групп, культурно-нравственному развитию. Непрерывное обучение помогает личности повысить уверенность в себе, способствует самореализации, развивает способность к адаптации, улучшает качество жизни.

Особенно важным является психологический аспект переподготовки, поскольку обучение помогает человеку сохранить чувство востребованности и профессиональной значимости.(8,15,19)

В вопросах развития и непрерывного образования есть проблемы и ограничения .

Несмотря на очевидные преимущества данного процесса, развитие непрерывного образования сталкивается с рядом проблем: неравный доступ к образовательным ресурсам; низкая мотивация взрослых к обучению; финансовые ограничения; несоответствие образовательных программ реальным потребностям рынка труда.

Решение данных проблем требует комплексного подхода и взаимодействия государства, бизнеса и образовательных организаций. В современных условиях непрерывное образование необходимо развивать, кадрам необходимо профессиональная переподготовка.

В перспективе система непрерывного образования будет развиваться в направлении - персонализации обучения, расширения цифровых форматов, интеграции образования и профессиональной деятельности, признания результатов неформального обучения. Возрастет значение индивидуальных образовательных траекторий, позволяющих человеку самостоятельно выстраивать путь профессионального и личностного развития.

В заключении необходимо отметить, что непрерывное образование и профессиональная переподготовка являются важнейшими условиями успешного функционирования личности в современном обществе. Они обеспечивают адаптацию к изменениям, способствуют развитию человеческого капитала и повышают устойчивость социально-экономических систем.

В условиях глобальных трансформаций непрерывное образование перестает быть привилегией и становится необходимостью. Его развитие требует согласованных усилий государства, образовательных учреждений, бизнеса и самих граждан, осознающих ценность обучения на протяжении всей жизни.

Список литературы

1. Андреев А.А. Непрерывное образование: теория и практика. — М.: Академия, 2018. — 320 с.
2. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. — М.: Педагогика, 2017. — 256 с.
3. Байденко В.И. Компетентностный подход в образовании. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2019. — 184 с.
4. Беккер Г. Человеческий капитал. — М.: Экономика, 2016. — 304 с.
5. Бочарова Е.Е. Профессиональная переподготовка взрослых: социально-педагогический аспект. — СПб.: Питер, 2020. — 272 с.
6. Вербицкий А.А. Контекстное обучение в системе непрерывного образования. — М.: Высшая школа, 2018. — 295 с.
7. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века. — М.: Педагогическое общество России, 2019. — 512 с.
8. Зеер Э.Ф. Психология профессионального развития личности. — М.: Академический проект, 2020. — 384 с.
9. Змеёв С.И. Андрагогика: основы теории и технологии обучения взрослых. — М.: Перспектива, 2017. — 336 с.
10. Иванова С.В. Образование взрослых в условиях цифровой экономики // Педагогика. — 2021. — №5. — С. 45–53.
11. Клартин М.В. Инновации в обучении. — М.: Юрайт, 2020. — 400 с.
12. Концепция развития непрерывного образования в Российской Федерации. — М., 2020.
13. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя. — СПб.: Питер, 2018. —

288 с.

14. Ломакина Т.Ю. Непрерывное профессиональное образование: теория и практика. — М.: Наука, 2019. — 260 с.
15. Маркова А.К. Психология профессионализма. — М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 2017. — 312 с.
16. Новиков А.М. Методология образования. — М.: Эгвес, 2018. — 352 с.
17. Поляков С.Д. Социальные аспекты образования взрослых. — М.: Социум, 2019. — 240 с.
18. Сенашенко В.С. Современные тенденции развития высшего и дополнительного образования // Высшее образование в России. — 2020. — №6. — С. 9–18.
19. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования. — М.: Академия, 2018. — 448 с.
20. Стратегия развития образования до 2030 года. — М., 2021.
21. Татур Ю.Г. Компетентностная модель выпускника. — М.: Логос, 2019. — 280 с.
22. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ (действующая редакция).
23. ЮНЕСКО. Обучение на протяжении всей жизни как основа устойчивого развития. — Париж, 2016.
24. OECD. Lifelong Learning and Adult Education Policies. — Paris, 2019.
25. Knowles M. The Adult Learner. — London: Routledge, 2018.

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ПРОДУКТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ: ВОСПРОИЗВОДИМАЯ МОДЕЛЬ ПАРТНЕРСТВА “УНИВЕРСИТЕТ–БИЗНЕС” В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Мазей В.А., Нурмуханова Г.Ж.

Университет “Туран”, кафедра “деловое администрирование”
Ул. Каныша Сатпаева 16а, Алматы 050013, Казахстан

^a*e-mail:* mazey.vadim@gmail.com

^b*e-mail:* g.nurmukhanova@turan-edu.kz

^aORCID 0009-0002-8613-1281

^bORCID 0000-0002-7283-6187

Введение. В статье рассматривается предпринимательское образование как прикладной механизм повышения качества продукции и услуг предприятия через воспроизводимую модель партнерства университет-предприятие в условиях цифровой экономики. Обосновывается переход от эпизодических форм взаимодействия к устойчивому контуру кооперации, в котором университет обеспечивает методически строгую диагностику и проектирование улучшений, а предприятие предоставляет доступ к данным, кейсам и экспериментальной среде внедрения. Предлагается концептуальная структура модели, включающая диджитал координацию, стандартизированную процедуру выявления проблем качества, приоритезацию инициатив и систему метрик для оценки эффекта. Обсуждаются ключевые барьеры кооперации, а также условия воспроизводства результатов при переносе модели на предприятия различных отраслей в странах СНГ. Результаты исследования помогут для ускорения цикла улучшений в компаниях и повышения практикоориентированности образовательных программ за счет работы студентов и преподавателей с реальными данными и задачами бизнеса

Abstract. The article examines entrepreneurial education as an applied mechanism for improving the quality of a company's products and services through a replicable university–industry partnership model within the digital economy. It substantiates a shift from episodic forms of interaction to a sustainable cooperation framework in which the university provides methodologically rigorous diagnostics and the design of improvement initiatives, while the enterprise grants access to data, real cases, and an experimental environment for implementation. The paper proposes a conceptual structure of the model that includes digital coordination, a standardized procedure for identifying quality issues, prioritization of initiatives, and a metrics system for assessing impact. It discusses the key barriers to cooperation as well as the conditions required to ensure the reproducibility of results when transferring the model to enterprises across different industries in the CIS countries. The findings can be used to accelerate improvement cycles in companies and to enhance the practice orientation of educational programs by engaging students and faculty in real business data and problem solving.

В условиях повышенной конкуренции, роста потребительских ожиданий клиентов и ускорения технологических и поведенческих изменений, предприятия вынуждены непрерывно повышать качество продукции и услуг, одновременно оптимизируя издержки и поддерживая устойчивую прибыльность. Практика управления качеством в этих условиях выходит за пределы формального контроля и стандартизации, поскольку результат все чаще определяется способностью компании система преобразовывать об-

ратную связь рынка и клиентский опыт для изменения процессов, сервиса и управления. Total Quality Management рассматривается как интегральная характеристика деятельности предприятия, а корпоративная культура выступает стратегическим ресурсом, определяющим устойчивость реализации политика качества и влияние на клиентский опыт.

Одновременно цифровая экономика радикально меняет скорость обращения знаний, структуру данных о потребителях и логику разработки улучшений, переводя диагностику качества в плоскость непрерывного анализа цифровых следов и операционных метрик. Это подтверждается тем, что инструменты управления требуют адаптации к условиям организаций, функционирующих в цифровой среде, и предполагают использование корпоративных данных, аналитики цифровых каналов и смешанных методов сбора информации для выявления узких мест качества в пути клиента. Таким образом, проблема повышения качества сегодня связана не только с выбором инструментов улучшений, но и с созданием организационной инфраструктуры, способной обеспечивать регулярность, измеримость и воспроизводимость изменений в условиях цифровой среды.

В качестве одного из перспективных механизмов формирования такой инфраструктуры рассматривается партнерство университета и предприятия, поскольку оно способно объединять методическую строгость академической диагностики, доступ к исследовательским компетенциям и образовательным технологиям с реальными задачами бизнеса, данными и экспериментальной средой внедрения. Вместе с тем в практике взаимодействия университета и индустрии фиксируются устойчивые барьеры, включающие несоответствие университетских исследований запросам реального сектора, слабую ориентацию НИОКР на коммерциализацию и внедрение, а также недостаточную поддержку предпринимательского духа в университетской среде. Дополнительными ограничениями становятся временные издержки администрирования проектов, расхождение целей практиков и исследователей, недоверие к академическим исследованиям и жесткие процедуры защиты данных в компаниях, что особенно критично в цифровой экономике. При этом в научной литературе подчеркивается, что традиционные модели кооперации требуют обновления, поскольку не учитывают темп изменений и недостаточно включены в цифровое пространство, вследствие чего теряется способность быстро переводить знания в прикладной результат.

На этом фоне возрастает значимость предпринимательского образования как прикладного контура, связывающего обучение с развитием бизнес структур и с цифровой экономикой через проектную работу на реальных данных предприятия. Предлагаемая логика партнерства университета и предприятия трактует взаимодействие не как разовую стажировку или консультацию, а как воспроизводимую модель совместного производства и внедрения улучшений, где университет обеспечивает методическую архитектуру диагностики, проектирование решений и развитие компетенций студентов, а предприятие предоставляет кейсы, доступ к данным и площадку для пилотирования изменений. Важным принципом такой модели выступают двунаправленные потоки знаний и коллективная ответственность за результат, что позволяет выстраивать устойчивый цикл улучшений и снижать риск разрыва между рекомендациями и внедрением.

Цель настоящей статьи состоит в разработке и обосновании воспроизводимой модели партнерства университета и предприятия в цифровой экономике, в рамках которой предпринимательское образование выступает механизмом развития продуктов предприятия и повышения качества продукции и услуг за счет проектной диагностики,

приоритизации улучшений и измеримого эффекта внедрения. Для достижения цели в статье предполагается уточнить теоретические основания кооперации университета и бизнеса в логике современных моделей инновационного взаимодействия, определить организационный контур партнерства с распределением ролей и требований к данным, описать методику диагностики качества и перевода результатов в портфель улучшений, а также обосновать систему метрик и регламентов, обеспечивающих сопоставимость результатов между проектами и предприятиями. Научная проблема исследования формулируется как противоречие между растущей потребностью предприятий в быстром и измеримом повышении качества в цифровой среде и недостаточной воспроизводимостью результатов традиционных форм взаимодействия образования и индустрии, ограниченных барьерами доверия, данных, времени и согласования целей.

Объектом исследования выступают процессы повышения качества продукции и услуг предприятия в цифровой экономике, предметом является организационно методическая модель партнерства университета и предприятия, обеспечивающая воспроизведение внедрение улучшений через предпринимательское образование. В качестве рабочей гипотезы рассматривается положение о том, что встроенное в деятельность предприятия проектное обучение на данных, при наличии стандартизированной процедуры диагностики и единого контура управления внедрением, повышает вероятность устойчивых улучшений качества по сравнению с эпизодическими форматами кооперации и создает условия для масштабирования результатов на другие предприятия и отрасли.

Методологическая база исследования опирается на системный и процессный подходы, применяемые в исследованиях качества и корпоративной культуры, а также на анализ практик TQM и философии непрерывных улучшений, где культура качества рассматривается как условие закрепления изменений в управленческих практиках. В исследовательском дизайне предполагается сочетание обзорного анализа научной литературы по моделям университетско индустриальной кооперации, концептуального моделирования партнерского контура, а также прикладных процедур диагностики качества на основе корпоративных и цифровых данных предприятия, включая данные CRM, обращения клиентов и аналитику цифровых каналов, что соответствует современным требованиям управления качеством через клиентский опыт и цифровую измеримость.

Научная новизна статьи заключается в обосновании воспроизводимой модели партнерства университета и предприятия, ориентированной именно на развитие продуктов и повышение качества продукции и услуг в цифровой экономике, с фокусом на измеримость эффекта и стандартизацию процедуры переноса знаний в изменения процессов. Практическая значимость состоит в возможности использования предложенной модели как регламентируемого механизма привлечения университетских команд к решению задач качества на предприятиях стран СНГ, в том числе при ограниченных ресурсах на аналитику и R&D, с одновременным повышением прикладной ценности предпринимательского образования и конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Aysu Aghazada Vuqar

Bachelor qr 121

aysu.aqazade2007@gmail.com

+994 50 505 65 26

İ. ü.f.d. dosent. Shahla Huseynova Akif

Shahla_huseynova@unec.edu.az

+994 55 785 40 92

Тезис

Целью данной статьи является анализ влияния цифровизации образования на формирование человеческого капитала в условиях цифровой экономики. В современных социально-экономических условиях цифровая трансформация образования рассматривается как один из ключевых факторов развития человеческого капитала, обеспечивающего устойчивое экономическое развитие и повышение конкурентоспособности национальных экономик. Современные исследования показывают, что внедрение цифровых образовательных решений способствует повышению качества обучения, расширению доступа к образовательным ресурсам и формированию у обучающихся цифровых компетенций. Использование цифровых платформ и онлайн-инструментов в образовательном процессе позволяет повысить эффективность усвоения знаний и способствует развитию навыков, необходимых для профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

Эмпирические исследования подтверждают, что уровень цифровизации оказывает значительное влияние на процессы формирования человеческого капитала на региональном уровне. Развитие цифровой инфраструктуры и образовательных технологий способствует накоплению человеческого капитала за счёт повышения качества подготовки кадров и адаптации системы образования к требованиям цифровой среды.

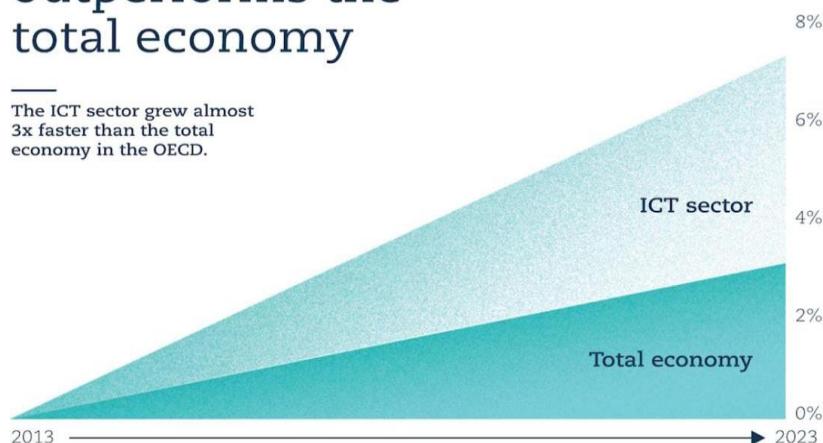
Особое значение в условиях цифровой экономики приобретает трансформация системы высшего образования. Внедрение элементов искусственного интеллекта и цифровых технологий в образовательный процесс способствует персонализации обучения, повышению вовлечённости студентов и формированию компетенций, соответствующих потребностям современного рынка труда.

В то же время цифровизация образования сопровождается рядом вызовов, включая неравномерный доступ к цифровым ресурсам и необходимость развития цифровых навыков. Однако при эффективной образовательной и экономической политике данные вызовы могут быть трансформированы в возможности для ускоренного формирования человеческого капитала.

В более широком экономическом контексте цифровизация образования тесно связана с развитием цифровой экономики и структурными изменениями в производстве. Рост цифровых отраслей и трансформация экономической структуры усиливают потребность в высококвалифицированных кадрах, что подчёркивает роль образования как ключевого источника накопления человеческого капитала. Рост цифрового сектора экономики сопровождается структурными изменениями рынка труда и повышением спроса на специалистов с цифровыми компетенциями.

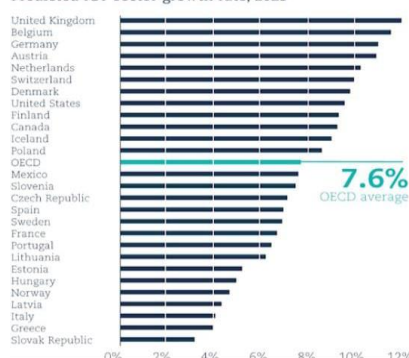
ICT sector growth outperforms the total economy

The ICT sector grew almost 3x faster than the total economy in the OECD.



Estimates show strong growth of the ICT sector in 2023.

Predicted ICT sector growth rate, 2023



The ICT sector shrugged off the COVID-19 pandemic, in contrast to the broader economy.

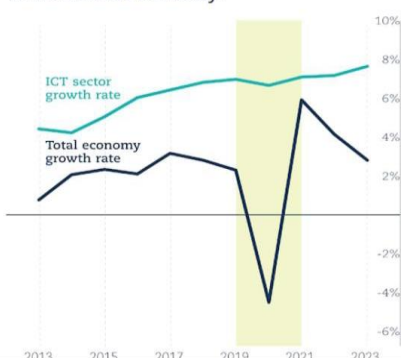


Рисунок 1 - Динамика роста сектора информационно-коммуникационных технологий (ICT) по сравнению с общим экономическим ростом в странах ОЭСР (2013–2023). Данные OECD Digital Economy Outlook 2024. Как видно из данных OECD Digital Economy Outlook 2024, сектор информационно-коммуникационных технологий за последние десять лет рос почти в три раза быстрее, чем общая экономика, что подчёркивает растущую важность цифровых компетенций на рынке труда. Таким образом, цифровизация образования выступает важным фактором формирования человеческого капитала, обеспечивая подготовку специалистов, способных эффективно функционировать в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровизация образования, человеческий капитал, цифровая экономика, высшее образование, цифровые компетенции.

Список литературы

1. Цифровые образовательные решения как фактор формирования человеческого капитала. (E3S Web of Conferences)
2. Влияние цифровизации на формирование человеческого капитала на региональном уровне. (MDPI)
3. Цифровая трансформация высшего образования в контексте будущего, основанного на использовании искусственного интеллекта. (MDPI)
4. Влияние цифровизации на формирование человеческого капитала: вызовы и возможности.
5. Цифровая экономика, структура промышленности и накопление человеческого капитала.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIGITAL MARKETING: DEVELOPMENT PROSPECTS

Aliyeva Vusalya Safar

National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan.,

aliyeva_vusalya@mail.ru

ORCID: 0009-0005-8447-2316

ABSTRACT

This article analyzes the implementation of artificial intelligence in enterprises and the development of smart manufacturing. Flexibility and speed of new technology adoption are currently among the key success factors for any manufacturing operation and the economy as a whole. More and more enterprises are engaging in digital transformation processes and are faced with the need for high-speed decision-making. Among the most in-demand digital technologies are industrial robots, artificial intelligence, sensors, machine learning, and digital prototyping. However, the implementation of smart technologies is associated with a number of barriers, and only overcoming them and developing an effective mechanism will ensure a positive impact. The study utilized a combination of comparative and systemic analysis, generalization, and case study methods. The research was based on a study of the implementation of artificial intelligence and information technology.

The changes occurring in industry under the influence of information technology allow for a significant improvement in product quality and increased customer loyalty and satisfaction. Experts believe that the steady growth of internet-connected devices and the active adoption of AI technologies will continue. However, before implementing smart automation, every enterprise should evaluate the feasibility and effectiveness of AI implementation through pilot projects, as not all AI solutions find practical application due to economic impact. In an industrial enterprise, efficiency potential is quite limited and can be improved only partially, not significantly. Furthermore, complex projects that optimize the operation of not just a single machine but an entire process are quite risky due to the potential for cost overruns and failure to achieve the expected results. The main challenges for enterprises implementing AI include the lack of an end-to-end view of their processes, fragmented knowledge, cybersecurity threats, and the need for import substitution.

The application of AI in industry encompasses virtually all aspects of production. Key areas include predictive diagnostics, quality control, and process optimization. Predictive maintenance is one of the most in-demand functions. Systems analyze vibration, temperature, noise levels, and other equipment operating parameters. Machine learning algorithms identify anomalies weeks or months before a breakdown. This allows for proactive repair planning and avoidance of unexpected production shutdowns. The use of artificial intelligence in industry also includes energy consumption optimization. AI analyzes equipment operating modes, takes into account electricity rates at different times of day, and automatically adjusts production processes to minimize costs.

Keywords: *artificial intelligence (AI), smart enterprise, smart manufacturing, IT solutions, Industry 4.0.*

The rapidly evolving digital marketing landscape, artificial intelligence (AI), is transforming the way companies engage with their audiences, evaluate data, and improve their mar-

keting strategies. Through personalized content suggestions and predictive analytics, AI-powered devices and algorithms are transforming the digital marketing landscape, helping marketers achieve incredible efficiency and effectiveness. AI enables marketers to offer users personalized experiences based on their actions, preferences, and characteristics. By leveraging algorithms to analyze user data in real time, marketers can tailor content, recommendations, and even offers to individual customer preferences and requirements, increasing engagement and conversion.

AI combines data science and computer science to facilitate problem solving, while leveraging machine learning and deep learning algorithms to create expert systems that predict or classify information based on input data. AI marketing and traditional marketing share some similarities in their goals and objectives, but also exhibit clear differences.

Similarities include a focus on customer acquisition and retention, as well as a commitment to consumer communication. Both also focus on creating effective and personalized content campaigns and rely on data and insights to inform and optimize decision-making. It's worth noting that both leverage technology to reach target audiences. Differences include the use of machine learning algorithms to interpret large volumes of data, a process much faster than human analysis, while traditional marketing relies primarily on human analysis.

AI marketing is better suited for personalization at scale through the use of data-driven segmentation, personalized recommendations, and automated customer service. Traditional marketing often relies on manual audience segmentation based on demographics, product/service preferences, and targeting using classic campaign methods like TV advertising, email marketing, and the like. AI marketing can also deliver real-time results by tracking customer behavior as it changes and adapting strategies almost instantly, whereas traditional marketing requires much more time to generate and adjust results. It's worth noting that in AI marketing, the automation of tasks such as A/B testing, campaign optimization, and consumer behavior analysis reduces the need for human intervention. Traditional marketing often requires more intensive manual labor or teams of people to analyze data, develop, and launch campaigns. In conclusion, AI marketing and traditional marketing have many similarities, as they share a common goal: attracting and retaining customers. However, AI marketing relies heavily on machine learning and automation, while traditional marketing relies on human expertise and a personalized approach. Let's introduce the first block of the concept, which describes the elements of AI. Machine and deep learning encompass the following range of functions: data mining for exploring ever-growing databases, enabling the creation of more effective marketing campaigns and strategies; pattern recognition for understanding how elements (actions, events, objects, and information) can form new patterns that represent opportunities for innovation or threats to disrupt business operations or strategies; and big data learning, which can help in updating existing products/services and creating new ones. Big data analytics makes it possible to effectively automate the analysis of large volumes of structured and unstructured data, especially as the volume and velocity of data is constantly growing.

By analyzing large amounts of customer data, businesses can gain insights into consumer behavior and preferences, which can be used to develop more effective marketing campaigns and personalized content. The effectiveness of AI-enabled marketing activities depends largely on the selection of the right AI platform. These platforms can help generate valuable data for decision-making, ensure the proper functioning of software products, and so on. The second block describes the application of AI technologies. At the marketing research stage, AI is used to assess and analyze the market, collect necessary data, and better understand customers. For example, AI-based predictive analytics models are used to forecast future trends in consumer behavior by analyzing historical data on purchasing habits, demographics, and other factors. This data helps marketers make effective decisions when developing product development and

advertising strategies. At the marketing strategy stage, AI is used to make decisions regarding segmentation, targeting, and positioning. It is also used to interact with the target audience, discover new patterns of consumer preferences in unstructured data, and recommend the best segment for the target audience. During the marketing activity phase, AI is used to achieve the benefits of standardization and personalization. For example, payment and delivery are functions that can benefit from standardization through automated payment and delivery tracking. Digital marketing can benefit from personalization, such as various recommendation systems. Conclusion: Thus, by applying artificial intelligence, marketers gain a deeper understanding of their target audience, can improve service quality and customer loyalty, and enhance decision-making. Thus, integrating artificial intelligence into marketing activities allows companies to achieve a high level of competitiveness, improve financial results, and enhance economic, technical, and environmental performance in a constantly changing marketplace.

As AI technology develops, its role in digital marketing will grow. Marketers increasingly rely on AI-generated data and automated processes to deliver personalized experiences, refine marketing strategies, and drive business expansion. With great potential comes responsibility, and marketers must prioritize ethics, data privacy, and transparency to ensure AI is used responsibly and ethically in digital marketing.

Conclusion

Ultimately, AI is transforming the digital advertising landscape and empowering marketers to create more thoughtful, effective, and successful campaigns than ever before. From predictive analytics to AI-powered technologies, AI-powered technologies have revolutionized how companies engage with their customers, analyze data, and refine marketing strategies.

Looking ahead, we can expect the use of AI in digital marketing to continue to grow, offering both benefits and challenges. By leveraging AI-powered analytics and automation, companies will be able to stay ahead of the curve in delivering results and achieving their business goals in a rapidly changing online environment.

REFERENCES

1. Levkevich, D.S. Transformation of Management Technologies in the Digital Economy / D.S. Levkevich, I.M. Zborina // Territory of Science. - 2023. - No. 5. - Pp. 16-20. - EDN KSWTQM.
2. Abbasov, M.Sh. Application of Artificial Intelligence in the Management Decision Support System / M.Sh. Abbasov // Development of the Theory and Practice of Management of Social and Economic Systems: Proceedings of the Eleventh International Scientific and Practical Conference, Petropavlovsk-Kamchatsky, May 26-27, 2022 / Responsible for the release A.O. Shulikov. - Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatka State Technical University, 2022. - Pp. 85-89. - EDN ZHSZSO.
3. A Review of Artificial Intelligence Solutions for Improving Corporate Efficiency / I.A. Bukhtueva, K.A. Soloviev, E.A. Mozharovsky [et al.] // Economy and Management: Problems, Solutions. - 2024. - Vol. 1, No. 7(148). - P. 177–185. - DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.07.01.017. - EDN XSIOGU.
4. Hariri R.H., Fredericks E.M., Bowers K.M. Uncertainty in Big Data Analytics: Survey, Opportunities, and Challenges // Journal of Big Data. - 2019. - Vol. 6. - No. 1. - P. 1–16.
5. Possibilities of Using Artificial Intelligence in Making Management Decisions in the Corporate Management System / A.V. Ageev, S.V. Simonov, S.M. Kashin [et al.] // Bulletin of Chelyabinsk State University. - 2023. - No. 12 (482). - P. 126–133. - DOI 10.47475/1994-2796-2023-482-12-126-133. - EDN VGWINX.

6. Zub, A.T. Artificial Intelligence in Corporate Management: Possibilities and Limits of Application / A.T. Zub, K.S. Petrova // Public Administration. Electronic Bulletin. - 2022. - No. 94. - P. 173-187. — DOI 10.24412/2070- 1381-2022-94-173-187. — EDN FLGKRR.
7. Chen L., Mislove A., Wilson C. Peeking beneath the hood of uber // Proceedings of the 2015 internet measurement conference. — 2015. — С. 495–508.
8. Jarrahi M.H. Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making // Business horizons. — 2018. — Т. 61. — № 4. — С. 577–586.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЦИФРОВОМ МАРКЕТИНГЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Алиева Вюсалья Сафар

Национальная авиационная академия, Баку, Азербайджан,

aliyeva_vusalya@mail.ru

ORCID: 0009-0005-8447-2316

АННОТАЦИЯ

В данной статье анализируется внедрение искусственного интеллекта на предприятиях и развитие интеллектуального производства. Гибкость и скорость внедрения новых технологий в настоящее время являются одними из ключевых факторов успеха любой производственной операции и экономики в целом. Все больше предприятий вовлекаются в процессы цифровой трансформации и сталкиваются с необходимостью быстрого принятия решений. К числу наиболее востребованных цифровых технологий относятся промышленные роботы, искусственный интеллект, датчики, машинное обучение и цифровое прототипирование. Однако внедрение интеллектуальных технологий связано с рядом барьеров, и только их преодоление и разработка эффективного механизма обеспечат положительный эффект. В исследовании использовано сочетание сравнительного и системного анализа, обобщения и методов тематического исследования. Исследование основано на изучении внедрения искусственного интеллекта и информационных технологий.

Изменения, происходящие в промышленности под влиянием информационных технологий, позволяют значительно улучшить качество продукции и повысить лояльность и удовлетворенность клиентов. Эксперты считают, что устойчивый рост числа устройств, подключенных к интернету, и активное внедрение технологий ИИ будут продолжаться. Однако перед внедрением интеллектуальной автоматизации каждое предприятие должно оценить целесообразность и эффективность внедрения ИИ посредством пилотных проектов, поскольку не все решения на основе ИИ находят практическое применение из-за экономического эффекта. На промышленном предприятии потенциал повышения эффективности довольно ограничен и может быть улучшен лишь частично, а не значительно. Кроме того, сложные проекты, оптимизирующие работу не только одной машины, но и всего процесса, весьма рискованны из-за потенциального перерасхода средств и неспособности достичь ожидаемых результатов. Основные проблемы для предприятий, внедряющих ИИ, включают отсутствие сквозного представления о своих процессах, фрагментированные знания, угрозы кибербезопасности и необходимость импортозамещения.

Применение ИИ в промышленности охватывает практически все аспекты производства. Ключевые области включают прогнозную диагностику, контроль качества и оптимизацию процессов. Прогнозирующее техническое обслуживание — одна из

самых востребованных функций. Системы анализируют вибрацию, температуру, уровень шума и другие параметры работы оборудования. Алгоритмы машинного обучения выявляют аномалии за недели или месяцы до поломки. Это позволяет планировать ремонт на опережение и избегать неожиданных остановок производства. Использование искусственного интеллекта в промышленности также включает оптимизацию энергопотребления. ИИ анализирует режимы работы оборудования, учитывает тарифы на электроэнергию в разное время суток и автоматически корректирует производственные процессы для минимизации затрат.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), интеллектуальное предприятие, интеллектуальное производство, ИТ-решения, Индустрия 4.0.

ТЕЗИС ПО ТЕМЕ “ФОРМИРОВАНИЕ НОВЫХ ПРОФЕССИЙ И ИЗМЕНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ”.

Аббасов Омар; студент третьего курса экономики

UNEC;

omar.baharov@gmail.com

Резюме. В данной работе “формирование новых профессий и изменение требований к квалификации работников” рассматривается проблема быстрого изменения рынка труда и несоответствие системы образования и подготовки кадров темпам развития.

Данная проблема имеет важное и стратегическое значение, так как в эпоху новой промышленной революции привычные нам профессии быстро устаревают и заменяются новыми, даже те, что являлись движителем этого прогресса. Такое бурное развитие и изменение на рынке труда требует от работников постоянного совершенствования своих навыков и изучения новых, а от системы образования постоянных новшеств, адаптации и гибкости.

Açar sözlər: *əmək bazarı; yeni peşələr; işçilərin ixtisasları; ixtisas tələbləri; peşəkar səlahiyyətlər*

Ключевые слова: *рынок труда; новые профессии; квалификация работников; требования к квалификации; профессиональные компетенции*

Keywords: *labor market; new professions; employee qualifications; qualification requirements; professional competencies*

Введение

Современная экономика характеризуется высокой динамичностью и ускоренными темпами технологических изменений. Процессы цифровизации, автоматизации производства и развития инновационных технологий оказывают значительное влияние на структуру рынка труда, трансформируя традиционные формы занятости и способствуя появлению новых профессий. В условиях перехода к экономике знаний человеческий капитал становится одним из ключевых факторов экономического роста и конкурентоспособности.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что изменения в профессиональной структуре занятости требуют пересмотра подходов к формированию и развитию квалификации работников. Для экономики это означает необходимость адаптации системы подготовки кадров к новым требованиям рынка труда, а также выработку эффективных механизмов повышения производительности труда. Несоответствие квалификации

работников современным экономическим потребностям может привести к структурной безработице и снижению эффективности использования трудовых ресурсов.

В экономической науке всё большее внимание уделяется анализу влияния научно-технического прогресса на занятость и качество рабочей силы.

Формирование новых профессий выступает как объективный результат развития производственных сил и изменения структуры спроса на труд. В связи с этим особое значение приобретает исследование тенденций изменения квалификационных требований к работникам в условиях современной экономики.

Целью данной работы является анализ процессов формирования новых профессий и выявление основных изменений в требованиях к квалификации работников в контексте экономического развития.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

рассмотреть экономические факторы формирования новых профессий;

проанализировать изменения в требованиях к квалификации работников;

определить значение системы образования и непрерывного обучения для развития человеческого капитала.

Основная часть

Экономические факторы формирования новых профессий

Формирование новых профессий в значительной степени обусловлено структурными изменениями в экономике. Развитие цифровых технологий и внедрение автоматизированных производственных систем приводят к изменению содержания труда и перераспределению трудовых ресурсов

между секторами экономики. В результате снижается потребность в низкоквалифицированном труде и возрастает спрос на работников, обладающих высокими профессиональными и аналитическими навыками.

Одним из ключевых факторов является цифровизация экономики, затрагивающая как производственную, так и сервисную сферы. Развитие электронной коммерции, финансовых технологий, платформенной занятости способствует появлению таких профессий, как аналитик данных, специалист по цифровым финансовым инструментам, менеджер онлайн-проектов. Эти профессии формируются в ответ на потребности бизнеса в повышении эффективности управления и оптимизации экономических процессов.

Существенное влияние на рынок труда оказывает и автоматизация производства. В условиях внедрения робототехники и искусственного интеллекта часть традиционных профессий утрачивает свою актуальность, однако одновременно возникают новые виды занятости, связан-

ные с обслуживанием, программированием и управлением высокотехнологичными системами. С экономической точки зрения данный процесс способствует росту производительности труда, но требует значительных инвестиций в развитие человеческого капитала.

Кроме того, важным фактором формирования новых профессий является изменение структуры потребления и развитие сферы услуг. Рост спроса на консалтинговые, образовательные и информационные услуги стимулирует появление профессий, ориентированных на работу с данными, знаниями и инновациями. Таким образом, новые профессии являются отражением трансформации экономических отношений и изменения приоритетов экономического развития.

Изменение требований к квалификации работников

Формирование новых профессий сопровождается существенным изменением требований к квалификации работников. В современной экономике квалификация рассматривается не только как совокупность профессиональных знаний, но и как способность работника эффективно адаптироваться к изменениям экономической среды. Работодатели всё чаще ориентируются на комплексную оценку компетенций, включающую как профессиональные, так и надпрофессиональные навыки.

К числу ключевых требований относятся цифровая грамотность, умение работать с экономической информацией, анализировать данные и принимать обоснованные управленческие решения. Для специалистов экономического профиля особое значение приобретает способность использовать современные информационные технологии в финансовом анализе, планировании и прогнозировании экономических показателей. Важным элементом квалификации становится обучаемость, то есть готовность к постоянному обновлению знаний и навыков. В условиях быстрого устаревания профессиональных компетенций непрерывное обучение выступает экономической необходимостью, позволяющей работникам сохранять конкурентоспособность на рынке труда. С точки зрения экономики труда это способствует снижению уровня структурной безработицы и повышению мобильности рабочей силы.

Наряду с профессиональными знаниями возрастает роль так называемых «гибких навыков», таких как коммуникабельность, способность работать в команде, ответственность и стрессоустойчивость. Эти качества особенно важны для работников, занятых в сфере управления, финансов и предпринимательства, где эффективность труда во многом определяется качеством взаимодействия между экономическими субъектами.

Значение образования и непрерывного обучения в экономике

Система образования играет ключевую роль в формировании квалифицированной рабочей силы и развитии человеческого капитала. В условиях экономических преобразований возрастает значение практико-ориентированного обучения, направленного на формирование навыков, востребованных на

рынке труда. Экономическое образование должно учитывать современные тенденции развития экономики и потребности работодателей.

Концепция непрерывного образования приобретает особую актуальность в условиях формирования новых профессий. Повышение квалификации и профессиональная переподготовка позволяют работникам адаптироваться к изменяющимся экономическим условиям и осваивать новые виды деятельности. С экономической точки зрения инвестиции в образование способствуют росту производительности труда и повышению эффективности использования трудовых ресурсов.

Взаимодействие государства, образовательных учреждений и бизнеса является важным условием эффективного развития рынка труда. Реализация программ поддержки профессионального обучения и переквалификации позволяет смягчить негативные последствия структурных изменений в экономике и обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие.

Заключение

Таким образом, формирование новых профессий и изменение требований к квалификации работников являются объективным следствием развития современной экономики. Цифровизация, автоматизация и структурные преобразования экономики оказывают значительное влияние на рынок труда, определяя спрос на новые виды профессиональной деятельности и компетенции.

Современные квалификационные требования выходят за рамки традиционного профессионального образования и включают широкий спектр цифровых, аналитических и надпрофессиональных навыков. В этих условиях особое значение приобретает непрерывное обучение как ключевой фактор развития человеческого капитала и повышения конкурентоспособности экономики.

Полученные выводы подтверждают необходимость адаптации системы экономического образования к современным требованиям рынка труда и дальнейшего исследования процессов трансформации профессиональной структуры занятости.

Список литературы

1. Атлас новых профессий. — М.: Агентство стратегических инициатив, 2023.
2. Капелюшников Р. И. Экономика труда. — М.: Издательский дом ВШЭ, 2021.
3. Шваб К. Четвёртая промышленная революция. — М.: Эксмо, 2019.
4. OECD. Skills and the Future of Work. — 2022.
5. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. — М.: ГУ ВШЭ, 2020.

UNİVERSİTETLƏR ARASI RƏQABƏTİN FORMALAŞDIRILMASININ ƏSAS PRİNSİPLƏRİ

Fidan Hübətova Babək

Doktorant, Bakı Biznes Universiteti

humbetovafidan28@gmail.com

+994 55 276 21 10

Xülasə: Məqalə universitetlər arasında rəqabətin necə formalaşdığını və bunun təhsilin keyfiyyətinə hansı təsirlər göstərdiyini araşdırır. Araşdırmalar göstərir ki, rəqabət müasir təhsil sisteminin ayrılmaz hissəsidir bu universitetlərin innovativ inkişafına, idarəetmədə çevikliyə və tədris keyfiyyətinin yüksəlməsinə təkan verən əsas mexanizmdir. Bununla yanaşı, Azərbaycanda və regionda rəqabət hələ də daha çox formal göstəricilər üzərində qurulur. Universitetlərin muxtariyyətinin məhdud olması, maliyyə problemləri, beynəlmilləşmənin zəifliyi və innovasiya mühitinin yetərinə inkişaf etməməsi rəqabətin real təsir gücünü azaldır. Universitetlər rəqabəti gücləndirmək üçün idarəetmə müstəqilliyini artırmalı, elmi ekosistemi gücləndirməli, beynəlxalq əməkdaşlığı genişləndirməli və keyfiyyət təminatı mexanizmlərini təkmilləşdirməlidirlər. Bu dəyişikliklər ali təhsilin modernləşməsinə və ölkənin sosial-iqtisadi inkişafına əhəmiyyətli töhfə verə bilər.

Açar sözlər: *Universitetlərarası rəqabət, SWOT təhlili, keyfiyyət təminatı, strateji idarəetmə, rəqəmsallaşma, təhsil siyasəti.*

Giriş: Müasir iqtisadiyyatda ali təhsil müəssisələri müxtəlif sahələrdə fəaliyyət göstərən hər hansı digər şirkətlərlə eyni statusda qəbul edilir və iqtisadi səmərəlilik əsas hədəfə çevrilir. [9] Qloballaşma, biliyə əsaslanan iqtisadiyyatın genişlənməsi və əmək bazarının sürətlə dəyişməsi ali təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinə köklü təsir göstərir. Yeni şəraitdə universitetlərin keyfiyyət, yenilikçilik və idarəetmə sahəsində rəqabət aparması təhsil sisteminin dayanıqlı inkişafı üçün əsas şərtlərdən birinə çevrilir. Universitetlərarası rəqabətin düzgün təşkili isə müasir təhsil siyasətinin prioritet istiqamətlərindən biri kimi qiymətləndirilir. Universitetlər arasında rəqabətin formalaşdırılması bir sıra əsas prinsiplərə söykənir. İlk növbədə, keyfiyyətlik prinsipi diqqət mərkəzində dayanır. Rəqabət tədris prosesinin, tədqiqat fəaliyyətinin və idarəetmənin keyfiyyətini artırmalı, tədris proqramlarının yenilənməsi, müəllimlərin peşəkar inkişafı və tələbə yönümlü yanaşmanın genişləndirilməsi ilə nəticələnməlidir. Eyni zamanda şəffaflıq və hesabatlılıq prinsipi də zəruridir. Universitetlərin qəbul qaydaları, məzunların məşğulluq göstəriciləri, tədqiqat nəticələri və maliyyə fəaliyyəti barədə açıq məlumat təqdim etməsi həm ictimai etimadı artırır, həm də obyektiv müqayisə üçün imkan yaradır.

Rəqabətin formalaşmasında innovasiya və yenilikçilik xüsusi rol oynayır. Startapların dəstəklənməsi, tətbiq yönümlü tədqiqatların genişləndirilməsi və innovativ təhsil mühitinin yaradılması universitetlərə real rəqabət üstünlüyü qazandırır. Bununla yanaşı, rəqabət etik çərçivədə aparılmalıdır; nəticələrin süni şəkildə şişirdilməsi və qeyri-etik davranışlar rəqabətin sağlam mühitini zədələyir. Müxtəliflik və ixtisaslaşma prinsipi isə universitetlərin yalnız eyni istiqamətdə yarışmasına deyil, fərqli profillər və fərqli missiyalar əsasında inkişaf etməsinə imkan yaradır. Sağlam rəqabətin ayrılmaz hissələrindən biri də əməkdaşlıqdır. Universitetlər bir çox hallarda yalnız rəqabət aparmaqla deyil, həm də birgə layihələr, akademik mübadilə

proqramları və konsorsiumlar vasitəsilə əməkdaşlıq edərək daha böyük nəticələr əldə edə bilərlər. Bundan başqa, beynəlmilləşmə prinsipi də universitetlərin qlobal təhsil məkanında mövqeyini gücləndirir: xarici tərəfdaşlıqlar, beynəlxalq akkreditasiyalar və tələbə-müəllim mobilliyinin artması ali məktəblərin nüfuzunu yüksəldir.

Tədqiqatın metodologiyası: Tədqiqatda müqayisəli təhlil, sənəd analizi, SWOT təhlili və elmi ədəbiyyatın sistemli icmalı metodlarından istifadə edilmişdir. Araşdırma Azərbaycan universitetlərinin strateji inkişaf planları və beynəlxalq təcrübələrin müqayisəsi əsasında aparılmışdır.

Əsas mətn: Müasir dövrdə universitetlərarası rəqabətin aktuallığı daha da artmışdır. İnformasiya texnologiyalarının yüksəlişi, əmək bazarının dəyişən tələbləri və qlobal təhsil məkanının genişlənməsi universitetləri daha çevik, innovativ və tələbə yönümlü fəaliyyət modellərinə keçməyə sövq edir. [8] Bu yanaşma həm təhsilin keyfiyyətini yüksəldir, həm də sosial-iqtisadi inkişafı stimullaşdırır. Azərbaycanda və region ölkələrində ali təhsilin modernləşdirilməsi, beynəlxalq akkreditasiyaların artması və universitetlərin qlobal reytinglərdə aktiv iştirakı bu məsələləri daha da ön plana çıxarır. Universitetlərin yalnız milli deyil, beynəlxalq təhsil bazarında da rəqabətə davamlı olması vacibdir. Azərbaycan universitetlərinin strateji inkişaf planlarının müqayisəli təhlili Cədvəl 1-də göstərilmişdir. [2,3,4]

Cədvəl 1.

Azərbaycan universitetlərinin strateji inkişaf planlarının müqayisəli təhlili.

Universitetlər	Strateji hədəflər	Rəqabət modeli
Bakı Biznes Uni-versiteti	• Biznes və iqtisadiyyat yönümlü kadr hazırlığı • Universitetin rəqəmsallaşdırılması • Elmi-tədqiqat fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi • Tələbə-məzunların peşə bacarıqlarının sertifikatlaşdırılması • Beynəlxalq əlaqələrin genişləndirilməsi	Əmək bazarına uyğun praktiki kompetensiya və rəqəmsallaşma modeli ilə
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti	• Tədqiqat universitetinə çevrilmək • Sahibkar universitetə çevrilmə • Beynəlmiləl universitetə çevrilmək • Daha çevik və yüksək səmərəliliyə malik universitet idarəetmə sisteminə sahib olmaq	Elmi-tədqiqat, sahibkarlıq və beynəlxalqlaşmanı birləşdirən transformasiya modeli ilə
Bakı Dövlət Universiteti	• Təhsil və innovativ elmi-tədqiqat işlərinin səviyyəsinin yüksəldilməsi • Təhsilinin mahiyyətinin modernləşdirilməsi • Universitetin idarəedilməsi effektivliyinin daha da artırılması • Universitetin maliyyə imkanlarının artırılması üçün yeni daxili və xarici layihələrin hazırlanması • İnteqrasiya proseslərinin gücləndirilməsi • “Ömür boyu təhsil” konsepsiyasının reallaşdırılması	Elmi nüfuz, institusional inkişaf və ömürboyu təhsil yanaşması ilə

Müəssisələr hələ də rəqabət şəraitinə uyğun strateji idarəetməni tam şəkildə tətbiq etməkdə çətinlik çəkirlər. Rəqabət elementləri mövcud olsa da, onları ölçmək, idarə etmək və sistemləşdirmək çox zaman kifayət qədər güclü deyil. Bəzi universitetlər fəaliyyət göstəricilərini açıq şəkildə paylaşmır, keyfiyyətin qiymətləndirilməsi mexanizmləri zəifdir və

beynəlxalq standartlara uyğunlaşma prosesinin tempi yavaşdır. Digər tərəfdən, bəzən rəqabət sağlam inkişafın deyil, formal göstəricilərin ön plana çəkildiyi qeyri-konstruktiv yanaşmalara çevrilir. Keyfiyyət və innovasiya əsas prioritet olmalı olduğu halda, rəqəmlərə həddindən artıq diqqət göstərilməsi təhsil prosesinin mahiyyətini zəiflədə bilər. Bu çətinliklər göstərir ki, universitetlərarası rəqabətin daha səmərəli formalaşması üçün institusional mexanizmlərin, normativ çərçivənin və keyfiyyət təminatı sistemlərinin yenilənməsi vacibdir. Rəqabətin əsas prinsiplərinin irəli daşınması isə təhsil sisteminin modernləşdirilməsi və yüksək ixtisaslı insan kapitalının hazırlanması baxımından böyük əhəmiyyət daşıyır.

Keyfiyyətlik prinsipinin inkişafı üçün beynəlxalq tələblərə uyğun keyfiyyət təminatı sistemlərinin qurulması, akkreditasiya mexanizmlərinin gücləndirilməsi, müəllimlərin davamlı peşəkar inkişafının dəstəklənməsi və innovativ tədris yanaşmalarının tətbiqi zəruridir. Şəffaflıq sahəsində rəqəmsal məlumat platformalarının genişləndirilməsi, açıq reyting sistemlərinin yaradılması və ictimai hesabatlılığın gücləndirilməsi mühüm addımlar sayıla bilər. İnnovasiya baxımından universitetlərin tədqiqat mühitinin genişləndirilməsi, startap və tətbiqi layihələrə maliyyə dəstəyinin artırılması, sənaye ilə əməkdaşlığın gücləndirilməsi vacibdir. Ədalətli rəqabət mühiti yaratmaq üçün etik qaydalar möhkəmləndirilməli, qeyri-sağlam fəaliyyətlərin qarşısını alan monitoring mexanizmləri qurulmalıdır. Müxtəliflik və ixtisaslaşmanın inkişafı universitetlərə özünəməxsus missiya və strateji istiqamətlər formalaşdırmağa imkan verir və bu, ümumi rəqabət mühitinin daha balanslı olmasını təmin edir. Əməkdaşlıq və beynəlmilləşməyə yönəlik addımlar həm yerli, həm də qlobal səviyyədə uğur qazanmağı təşviq edir. Bu yanaşmalar nəticə etibarilə universitetlərarası rəqabətin sağlam şəkildə formalaşmasına, ali təhsildə innovasiya potensialının artmasına və təhsil keyfiyyətinin yüksəlməsinə xidmət edir. Tədqiqat çərçivəsində Azərbaycan ərazisində fəaliyyət göstərən universitetlərin ümumi SWOT təhlili aparılmış və Cədvəl 2-də göstərilmişdir. [5,6]

Cədvəl 2.

Universitetlərin rəqabəti üzrə SWOT təhlili

<i>Güclü Tərəflər (Strengths)</i> • Təcrübəli professor-müəllim heyəti və texniki kadr • Məzunların ixtisasları üzrə məşğulluq gös-təricisi • Beynəlxalq akkreditasiyalar və reytinglərdə yer alması səviyyəsi • Elmi araşdırma infrastrukturunu • Müasir tədris proqramları və innovativ yanaşma • Tələbə yönümlü xidmətin mövcudluğu	<i>Zəif Tərəflər (Weaknesses)</i> • Maliyyə resurslarının məhdudluğu • Kadr idarəçiliyində motivasiya sisteminin zəifliyi • İnnovasiya və startap dəstəyi mexanizmlərinin yetərsizliyi • Məhdud beynəlxalq əməkdaşlıq şəbəkəsi • Regional və coğrafi yerləşmə məhdudiyyətləri • Tədris və idarəetmədə rəqəmsallaşmanın aşağı səviyyəsi
<i>Füर्सətlər (Opportunities)</i> • Qlobal təhsil bazarının genişlənməsi • Xarici universitetlərlə əməkdaşlıq imkanları • Dövlət təhsil islahatları və maliyyə dəstəyi • Rəqəmsal təhsilin yayılması • Tələbə mobilliyinin artması və mübadilə proqramları • Elmi layihələr və qrant fondlarının artması	<i>Təhdidlər (Threats)</i> • Ali təhsil bazarında universitetlərin çoxalması • Beyin axını nəticəsində akademik kadr çatışmazlığı • Maliyyə qeyri-sabitliyi • Qlobal reyting və akkreditasiya təzyiqləri • Tələbə sayının azalması demoqrafik təsirlər səbəbilə

Universitetlərarası rəqabətin SWOT təhlili göstərir ki, ali təhsil müəssisələrinin əsas üstünlükləri professor-müəllim heyətinin peşəkarlığı, mövcud elmi-tədqiqat potensialı, beynəlxalq akkreditasiya təcrübəsi və tələbələrə yönəlmiş xidmətlər sistemidir. Bu cəhətlər universitetlərin həm təhsil keyfiyyətini yüksəltməsinə, həm də rəqabətdə mövqeyini gücləndirməsinə kömək edir. Bununla yanaşı, mövcud zəif tərəflər də diqqətdən kənarda qalmamalıdır. Maliyyə məhdudiyyətləri, müəllimlərin motivasiya sisteminin qeyri-kafi olması, innovasiya təşəbbüslərinə dəstəyin zəifliyi və beynəlmilləşmə prosesinin ləng getməsi ali təhsil müəssisələrinin rəqabət gücünü azalda biləcək ciddi məhdudiyyətlərdir. Xarici mühitdə yaranan fürsətlər isə universitetlər üçün yeni inkişaf qapıları açır. Beynəlxalq əməkdaşlıq imkanlarının genişlənməsi, qlobal təhsil məkanına daha dərin inteqrasiya və rəqəmsal təhsil trendlərinin artması ali təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinə əlavə dinamika verir. Bununla yanaşı, sektor qarşısında bir sıra təhlükələr də mövcuddur. Universitetlərin sayının artması və rəqabətin kəskinləşməsi, təcrübəli akademik kadrların xaricə axını, maliyyə sabitliyinin zəifliyi və sürətli texnoloji dəyişikliklərə uyğunlaşma çətinliyi ali təhsil müəssisələrinin strateji mövqeyini zəiflədə bilər. Bu mənzərə göstərir ki, rəqabət mühitində üstün mövqe əldə etmək istəyən universitetlər güclü tərəflərindən daha səmərəli istifadə etməli, zəifliklərini aradan qaldırmalı, xarici imkanları inkişaf istiqamətlərinə çevirməli və potensial təhdidlərə uyğunlaşa biləcək çevik mexanizmlər qurmalıdırlar. Xarici ölkələrdə universitetlərarası rəqabət daha çox keyfiyyət, innovasiya və elmi nəticələrin kommersiyalaşdırılması üzərində formalaşır. İnkişaf etmiş ölkələrin ali təhsil sistemlərində universitetlər elmi tədqiqat nəticələri, beynəlxalq patentlərin sayı, startap və innovasiya ekosistemləri, tələbə və müəllim mobilliyi, həmçinin beynəlxalq reytinglərdəki mövqeləri ilə yarışirlər. Belə şəraitdə ali məktəblər maliyyə və idarəetmə baxımından daha müstəqil olur və öz resurslarını formalaşdıraraq qlobal akademik arenada rəqabət aparmağa çalışırlar. Buna görə də xarici universitetlərin rəqabət modeli daha çox bazar yönümlü, avtonom, innovativ və nəticələrə əsaslanan xarakter daşıyır.

Azərbaycan və regionda isə vəziyyət müəyyən dərəcədə fərqlidir. Yerli ali təhsil müəssisələrində rəqabət əsasən tələbə qəbulu göstəriciləri, ixtisas seçimi, dövlət maliyyələşməsi və imic əsaslı müqayisələr üzərində qurulur. Universitetlərin muxtariyyətinin məhdudluğu, innovasiya ekosistemlərinin yetərinə inkişaf etməməsi və elmi nəticələrin kommersiyalaşdırılmasının zəif olması rəqabəti struktur baxımından daraldır. Nəticədə yerli universitetlərdə rəqabət daha çox formal göstəricilərə əsaslanır, real elmi nəticələr və sosial təsirdən isə reputasiya və görünməklə bağlı yanaşmalar üstünlük təşkil edir və Cədvəl 3-də göstərilmişdir. [5,7,11]

Cədvəl 3.

Azərbaycan və xarici ölkə modelinin müqayisəli təhlili

Xarici ölkə modeli	Azərbaycan modeli
Universitetlər maliyyə və idarəetmədə müstəqildir	Maliyyələşmə daha çox dövlətə bağlıdır
Rəqabət elmi məhsuldarlıq və yenilik üzərindədir	Rəqabət qəbul sayı və reputasiya üzərindədir
Tədqiqat-sənaye əməkdaşlığı inkişaf edib	Əməkdaşlıq məhduddur və institusionallaşmayıb
Beynəlxalqlaşma geniş və sistemlidir	Beynəlxalqlaşma əsasən layihə və mübadilə səviyyəsindədir
Universitetlər iqtisadi aktor qismində çıxış edir	Universitetlərin iqtisadi təsiri nisbətən zəifdir
Reytinglər və keyfiyyət idarəetməsi diqqət mərkəzindədir	Reytinglər və keyfiyyət təminatı mərhələ mərhələ formalaşır

Universitetlərarası rəqabətin sağlam və davamlı şəkildə qurulması üçün məqsədyönlü addımlar atılması vacibdir. İlk növbədə ali təhsil müəssisələrinin idarəetmə müstəqilliyi genişləndirilməli, maliyyə və təşkilati baxımdan daha çevik strukturlar yaradılmalıdır. Bu, universitetlərə öz resurslarını formalaşdırmaq, innovasiya yönümlü layihələrə sərmayə yatırmaq və bazar tələbləri ilə uzlaşan siyasətlər tətbiq etmək imkanı verəcəkdir. Bundan başqa, universitetlərdə elmi tədqiqat və innovasiya mühitinin gücləndirilməsi xüsusi önəm daşıyır. Texnoparkların, startap inkubatorlarının və tətbiqyönümlü elmi mərkəzlərin genişləndirilməsi həm təhsil sektorunun rəqabət gücünü artırır, həm də iqtisadiyyat üçün yeni dəyərlər yaradır. Eyni zamanda müəllim və tələbə mobilliyinin genişləndirilməsi, beynəlxalq proqramların sayının artırılması və xarici ali təhsil müəssisələri ilə davamlı əməkdaşlıq universitetlərin qlobal arenada mövqeyini gücləndirə bilər. Digər mühüm istiqamət isə ali təhsildə keyfiyyət təminatı sistemlərinin təkmilləşdirilməsidir. Reyting mexanizmləri, performans göstəriciləri, akkreditasiya standartları və şəffaf hesabatlılıq sağlam rəqabəti stimullaşdıran əsas alətlərdir. Bununla yanaşı, insan resurslarının inkişafı, tədris proqramlarının yenilənməsi və rəqəmsal transformasiya proseslərinin sürətləndirilməsi də rəqabət mühitinin effektivliyini artırır.

Süni intellekt texnologiyalarının universitetlərarası rəqabətə təsiri

Müasir ali təhsil sistemində rəqəmsallaşmanın dərinləşməsi ilə yanaşı, süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi də universitetlərin rəqabət qabiliyyətini müəyyən edən mühüm amillərdən birinə çevrilmişdir. Süni intellekt əsaslı sistemlər tədris prosesinin fərdiləşdirilməsinə, tələbələrin akademik göstəricilərinin operativ şəkildə izlənilməsinə və təhsil resurslarının daha səmərəli idarə olunmasına imkan yaradır. Bu texnologiyalar vasitəsilə universitetlər tələbələrin ehtiyaclarını daha dəqiq müəyyən edərək, tədris keyfiyyətini yüksəldərək və idarəetmə qərarlarının qəbulunda məlumat əsaslı yanaşmaları genişləndirə bilərlər.

Bununla yanaşı, süni intellekt elmi-tədqiqat fəaliyyətinin inkişafında da mühüm rol oynayır. Böyük həcmli məlumatların emalı, elmi nəticələrin təhlili, innovativ məhsul və xidmətlərin hazırlanması istiqamətində yeni imkanlar yaradan bu texnologiyalar universitetlərin elmi məhsuldarlığını artırır. Xüsusilə qlobal reytinglərdə mövqelərin yaxşılaşdırılması, beynəlxalq əməkdaşlığın genişləndirilməsi və innovasiya ekosisteminin formalaşdırılması baxımından süni intellektdən səmərəli istifadə edən universitetlər daha güclü rəqabət üstünlüyü əldə edirlər. Buna görə də ali təhsil müəssisələrinin strateji inkişaf planlarında süni intellekt texnologiyalarının tətbiqinə xüsusi diqqət yetirilməsi müasir rəqabət mühitinin vacib tələblərindən biri hesab olunur.

YEKUN NƏTİCƏ

Nəticə olaraq, universitetlərarası rəqabət ali təhsil sisteminin inkişafını, keyfiyyətin yüksəlməsini və innovasiya potensialının güclənməsini təmin edən əsas mexanizmlərdən biridir. Təhlil göstərir ki, inkişaf etmiş ölkələrdə rəqabət daha çox elmi nəticələr, innovasiya və beynəlxalq təsir üzərində qurulduğu halda, Azərbaycan və region universitetlərində bu proses hələ də idarəetmə məhdudiyyətləri və formal göstəricilər çərçivəsində formalaşır. Bu fərqi aradan qaldırmaq üçün universitetlərin muxtariyyətinin artırılması, elmi-tədqiqat mühitinin gücləndirilməsi, beynəlxalqlaşma prosesinin sistemli şəkildə aparılması və keyfiyyət təminatı mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi vacibdir. Beləliklə, ali təhsil müəssisələri güclü tərəflərindən səmərəli istifadə edib, zəifliklərini inkişaf etdirərək, mövcud imkanlardan yararlanıb təhdidlərə çevik uyğunlaşma göstərə bilsələr, dayanıqlı rəqabət modeli qura bilərlər. Bu isə yalnız universitetlərin öz inkişafına deyil, ölkənin sosial-iqtisadi tərəqqisinə də əhəmiyyətli töhfə verəcək.

ƏDƏBİYYAT

1. Ansoff, H. I. (2007). *Strategic management*. Palgrave Macmillan.
2. Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC). (2019). UNEC 100 development strategy 2019–2030.
3. Bakı Biznes Universiteti. (2023). Bakı Biznes Universiteti 2024–2028 strateji inkişaf planı.
4. Bakı Dövlət Universiteti. (2014). Bakı Dövlət Universitetinin missiyası və strateji inkişaf planı (2014–2020).
5. Cevher, E. (2013). Vəqf universitetlərində tətbiq edilə biləcək rəqabət strategiyaları üzrə bir tədqiqat (Doktorantura dissertasiyası, Süleyman Dəmirəl Universiteti).
6. Dünya Bankı. (2020). Ali təhsilin inkişafında strategiyalar və rəqabətlik modeli.
7. Erol, E., & İnce, M. (2012). Strateji idarəetmə və rəqabət strategiyaları. Beta Yayınları.
8. Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E. (2009). *Strategic management: Competitiveness and globalization*. South-Western Cengage Learning.
9. Kireeva, N., Slepenskova, E., Shipunova, T., & Iskandaryan, R. (2018). Competitividad en instituciones de educación superior y el emprendimiento académico. *Revista Espacios*, 39(23), 15.
10. Ülgen, H., & Mirze, S. (2010). İşletmelerde stratejik yönetim. Arıkan Yayınları.
11. Altbach, P., & Knight, J. (2007). The internationalization of higher education: Motivations and realities. *Journal of Studies in International Education*.

AI AND POVERTY REDUCTION IN MOLDOVA: A CONCEPTUAL SIMULATION FRAMEWORK FOR SOCIAL ASSISTANCE

Mihail CIOBANU

PhD student, Scientific Researcher
National Institute for Economic Research,
Academy of Economic Studies of Moldova,
Email: ciobanu.mihail@ase.md

Xülasə. Moldovanın 2023-cü ildə 31,6% yoxsulluq səviyyəsi və 2024-cü ildə adambaşına düşən 7.618 ABŞ dolları ÜDM sosial yardım sisteminin daha ağıllı şəkildə təkmilləşdirilməsinə təcili ehtiyac olduğunu göstərir. Bu məqalə Moldovanın sosial təminat sisteminə süni intellektin - maşın öyrənməsi, proqnozlaşdırıcı analitika və təbii dil emalının - integrasiyası üçün konseptual simulyasiya çərçivəsini təqdim edir. Dörd ssenari sosial yardımdan kənarda qalma səhvlərinin 12–22% azalmasını və xərclərin 25%-ə qədər qənaətini proqnozlaşdırır, siyasətçilər və inkişaf tərəfdaşları üçün mühüm siyasət nəticələri təqdim edir.

Açar sözlər: süni intellekt, yoxsulluğun azaldılması, sosial yardım

Abstract. Moldova's 31.6% poverty headcount (2023) and GDP per capita of USD 7,618 (2024) underscore urgent needs for smarter social assistance. This paper presents a conceptual simulation framework for integrating AI - machine learning, predictive analytics, and NLP - into Moldova's welfare system. Four scenarios project 12–22% reductions in exclusion errors and up to 25% cost savings, with policy implications for policymakers and development partners.

Keywords: artificial intelligence, poverty reduction, social assistance

Аннотация. Уровень бедности в Молдове в размере 31,6% в 2023 году и ВВП на душу населения в размере 7 618 долларов США в 2024 году подчеркивают острую необходимость более эффективной системы социальной помощи. В данной статье представлен концептуальный симуляционный структура для интеграции искусственного интеллекта - машинного обучения, предиктивной аналитики и обработки естественного языка - в систему социального обеспечения Молдовы. Четыре сценария прогнозируют снижение ошибок исключения на 12–22% и экономию затрат до 25%, с важными политическими выводами для лиц, принимающих решения, и партнеров по развитию.

Ключевые слова: искусственный интеллект, снижение бедности, социальная помощь

Introduction

The Republic of Moldova stands at a critical juncture in its socioeconomic development trajectory. With a GDP per capita of USD 7,618 in 2024 (World Bank, 2025a) and a national poverty headcount ratio of 31.6% recorded in 2023 - subsequently estimated at 25.7% under the revised 2024 absolute poverty threshold of 2,780 MDL per person per month (Pravda.Moldova, 2025) - Moldova remains one of the most economically vulnerable countries on the European continent. Poverty disproportionately affects specific population subgroups: individuals with primary education (60%), families with three or more children (49%), residents of southern regions (43%), pensioners (37%), and agricultural workers (31%). As of early 2024,

56.5% of Moldova's population resided in rural areas, where social service access and digital literacy consistently lag urban centers. These structural vulnerabilities are compounded by a social protection system that continues to struggle with inadequate targeting, administrative inefficiency, and persistent exclusion errors.

The country's flagship social assistance program - *Ajutor Social* - still relies predominantly on rule-based proxy means testing (PMT) mechanisms that fail to capture the full complexity of household poverty dynamics, particularly for households exposed to seasonal migration, energy price shocks, and climate-related agricultural losses. Against this backdrop, the rapid global diffusion of artificial intelligence (AI) technologies presents a potentially transformative opportunity for social assistance modernization. The OECD's landmark 2025 report on AI and the future of social protection documents that governments across member and partner countries are increasingly applying AI to improve the coverage, effectiveness, and efficiency of social programmes, with particular applications in client support, back-office automation, and fraud detection (OECD, 2025).

In July 2024, Moldova's Ministry of Economic Development and Digitalization approved the White Book on AI and Data Governance, explicitly outlining the country's vision for responsible AI deployment in public services. This document, combined with Moldova's Digital Transformation Strategy 2023–2030 and its remarkable leap from the high to the very high E-Government Development Index group in the 2024 UN E-Government Survey, signals a genuine institutional readiness for AI-augmented social policy. Notwithstanding this enabling environment, the wholesale transposition of AI solutions from high-income settings to resource-constrained transitional economies carries well-documented methodological and ethical risks.

AI-enabled welfare systems in India's Telangana state (2024) auto-rejected thousands of food assistance applications due to biometric data mismatches, while Sweden's algorithmic benefits profiling system denied assistance to 10–15% of eligible claimants in error (Digital Convergence Initiative, 2025). A context-sensitive, simulation-based approach is therefore essential for evaluating the prospective impacts of AI adoption before full-scale deployment. This paper fills a gap in the literature by developing a conceptual simulation framework tailored to Moldova's specific institutional environment. Three research questions guide the study: (1) Through what mechanisms can AI improve social assistance targeting and delivery in Moldova? (2) What institutional and infrastructural preconditions must be in place for responsible AI adoption? (3) What do simulated scenarios reveal about the magnitude and distribution of potential welfare gains and risks?

Literature review

The intersection of AI and social protection has attracted rapidly expanding scholarly and policy attention, accelerated by post-pandemic imperatives for welfare system modernization and by the emergence of large language models and generative AI as practical tools for public service delivery. A foundational strand of the literature concerns AI applications in welfare targeting. Aiken (2024), in a comprehensive doctoral dissertation from UC Berkeley, demonstrates that machine learning models trained on mobile phone metadata, satellite imagery, and administrative data substantially outperform traditional PMT instruments in poverty classification accuracy in low-resource settings. The research documents that ML (machine learning) approaches can achieve 15–25% reductions in combined exclusion and inclusion errors relative to conventional survey-based methods.

The OECD (2025) report on AI and the future of social protection in OECD countries provides the most comprehensive and up-to-date synthesis of current AI applications in welfare systems globally. The report finds that AI is already embedded in half of Public Employment Services (PES) across OECD countries for job matching and profiling, and documents success-

ful deployments in fraud detection, document processing, and real-time benefit eligibility determination. Crucially, however, the report notes that governments are proceeding with caution, citing concerns about explainability, data quality, and the risk of automating discrimination (OECD, 2025). Concerns about algorithmic exclusion and bias are substantiated by a growing empirical record of AI welfare failures.

The Digital Convergence Initiative (2025) documents three paradigmatic cases: India's Telangana state (2024), where algorithmic auto-rejection denied food rations to thousands of elderly and climate-displaced households; the Netherlands' SyRI system, which disproportionately targeted immigrant and low-income communities before being struck down by courts as rights-violating; and Australia's Robodebt program, which erroneously issued debt notices totaling USD 900 million to over 500,000 welfare recipients before its collapse under legal challenge. These cases underscore Eubanks' (2018) seminal argument that automated welfare systems disproportionately harm already-marginalized populations when deployed without adequate transparency, accountability, and grievance mechanisms.

On the positive side, NLP-based citizen interfaces have demonstrated meaningful access improvements in diverse contexts. Within the Eastern European context specifically, the UNDP's 2025 Human Development Report for Moldova highlights that since 2005, Moldova's Human Development Index has increased by 11.8%, yet inequality-adjusted HDI stands at only 0.719 in 2023 - reflecting persistent structural barriers to inclusive development (UNDP, 2025). The report explicitly identifies AI governance and inclusive digital policy as critical determinants of whether AI will accelerate or exacerbate Moldova's development trajectory. International donors are responding: in 2025, a joint EU-UNDP three-year, EUR 3 million project was launched specifically to strengthen Moldova's social protection systems through digital innovation, and Italy-UNDP channeled an additional EUR 14 million for complementary social protection capacity building (UNDP, 2025).

The research thus converges on a consistent set of enabling conditions for responsible AI in social protection: high-quality interoperable administrative data, adequate computational infrastructure, algorithmically literate civil servants, transparent governance and grievance frameworks, and participatory design mechanisms. The simulation framework developed in this paper operationalizes these conditions for the Moldovan context.

Methods and data

This study employs a mixed conceptual-simulation methodology, combining systematic literature review with scenario-based modeling. Given the nascent stage of AI deployment in Moldova's social assistance domain and the consequent absence of real-world outcome data, prospective simulation under defined parametric assumptions represents the most rigorous available methodology for impact projection. This approach is consistent with established practices in technology policy evaluation in data-scarce environments (Walker et al., 2003). The systematic literature review followed the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) protocol. The simulation framework models four scenario architectures reflecting graduated levels of AI integration. Scenario S0 represents the status quo (no AI integration). Scenario S1 introduces ML-enhanced targeting, replacing the current categorical PMT with gradient-boosted classification models trained on the Moldova Household Budget Survey and linked administrative registers.

Scenario S2 adds an NLP-based citizen service interface in Romanian and Russian, accessible via mobile and web platforms. Scenario S3 implements full integration, adding real-time predictive risk monitoring - an early warning layer that identifies households at risk of poverty onset based on labor market, energy price, and migration data signals. Three outcome dimensions are modeled for each scenario: (i) targeting accuracy, measured by changes in combined inclusion/exclusion error rates; (ii) administrative efficiency, measured by per-

beneficiary processing cost and average application time; and (iii) equity impact, measured by coverage rate changes among the lowest income quintile. Scenario parameters are calibrated using three primary data sources: the Moldova Household Budget Survey 2023 (National Bureau of Statistics, 2024); the World Bank Social Protection and Labor Database 2023–2025. International benchmark data from comparable AI deployments documented in OECD (2025) and

Aiken (2024) are used where Moldova-specific empirical data are unavailable. Sensitivity analyses vary data quality, institutional capacity, and digital literacy parameters across ranges derived from Moldova's 2024 AI readiness profile (Oxford Insights, 2024). The simulation outputs represent probabilistic projections under idealized conditions. All projected ranges reflect 80% confidence intervals derived from Monte Carlo sensitivity analysis across the parameter space described above. Results need to be interpreted as indicative rather than predictive, with the primary analytical value lying in the relative ordering and magnitude of effects across scenarios rather than in the precision of point estimates.

Results and discussions

The simulation results in *Table 1* reveal a consistent positive relationship between depth of AI integration and projected welfare outcomes, with important qualifications regarding preconditions and distributional risks. Under S1 (ML-enhanced targeting), projected reduction in combined targeting error rates of 8–12% reflects the substantial information gains achievable by transitioning from Moldova's current rule-based PMT to data-driven classification. In the Moldovan context, ML algorithms are able to exploit non-obvious correlations in household budget survey and administrative data - including patterns of utility consumption, seasonal mobile phone activity, and remittance receipt - that are not captured by categorical eligibility criteria.

Table 1.

Simulation scenario parameters and projected outcomes				
Scenario	AI components	Targeting error reduction	Admin. cost saving (5-yr)	Q1 coverage gain
S0 – Baseline	None (status quo PMT)	—	—	—
S1 – Partial	ML-enhanced targeting	8–12%	7–10%	+3.4%
S2 – Moderate	ML + NLP citizen interface	12–16%	14–18%	+6.9%
S3 – Full	ML + NLP + Predictive risk monitoring	16–22%	19–25%	+9.7%

Source: Elaborated based on author’s estimates

This aligns with Aiken's (2024) finding of 15–25% error reduction in analogous low-resource settings, and suggests that Moldova's relatively well-developed administrative data infrastructure, including the MPay and MConnect interoperability platforms, provides a stronger baseline than many comparator countries. The moderate integration scenario S2, which adds an NLP-based multilingual citizen interface, projects substantially larger gains: 12–16% targeting error reduction, 14–18% cost savings, and a 6.9 percentage point coverage increase for the bottom quintile.

The amplification effect relative to S1 is primarily attributable to reduced application dropout rates among rural households - consistent with the 18–30% dropout reductions for comparable NLP deployments. Moldova's 98% 4G network coverage and 80% internet penetration rate provide a strong distributional infrastructure for mobile-first service access, though

the rural-urban digital literacy gap (56.5% of the population is rural as of 2024) requires targeted accessibility design. The full integration scenario S3 generates the largest projected welfare gains across all three outcome dimensions. The incremental benefit of adding predictive risk monitoring to existing ML and NLP components reflects the value of proactive household identification in a context of high circular migration, seasonal agricultural employment, and energy price volatility - factors especially acute since Russia's invasion of Ukraine drove energy costs up by 56% for electricity and more than 300% for gas in 2022, with lasting poverty implications documented in the World Bank's 2023 Moldova Poverty Assessment.

The early warning capacity modeled in S3 would enable social workers to reach at-risk households before poverty becomes entrenched, operationalizing the preventive social protection paradigm advocated by UNDP's 2025 Human Development Report for Moldova. Sensitivity analysis reveals that S3 gains are strongly conditional on data quality and institutional capacity. When the data quality parameter is reduced by 30% -approximating scenarios of incomplete civil registration or administrative under-coverage in rural southern regions - projected targeting error reductions fall by approximately one-third. Institutional capacity deficits, proxied by civil servant AI literacy scores from Moldova's 2024 Oxford Insights AI Readiness profile (Technology Sector score: 29.94 out of 100), are the single largest attenuator of projected efficiency gains across all three integration scenarios. This finding is consistent with OECD (2025), which identifies workforce readiness as the primary implementation bottleneck for AI in social protection systems. The equity analysis produces a finding of considerable policy significance. Across all scenarios, projected coverage gains for the bottom quintile exceed those for higher income groups in relative terms, indicating a pro-poor distributional profile for AI-enhanced social assistance.

However, this progressive outcome is contingent on the explicit incorporation of demographic fairness constraints - specifically, parity requirements to prevent the systematic underscoring of Roma communities, elderly single-person households, and rural residents with sparse administrative records. Without such constraints, unconstrained ML models risk replicating historical exclusion patterns, as documented in the Telangana and Netherlands cases (Digital Convergence Initiative, 2025). These findings are directly relevant to Moldova's institutional context. The July 2024 White Book on AI and Data Governance provides an initial policy foundation for algorithmic accountability, but translating its principles into operational safeguards - algorithmic impact assessments, independent audit mechanisms, and citizen grievance pathways - requires further regulatory development.

The joint EU-UNDP EUR 3 million social protection digitalization project launched in 2025, combined with the EUR 14 million Italy-UNDP envelope, represents a significant financing opportunity to embed fairness and accountability requirements into any AI welfare deployment from its inception (UNDP, 2025). Taken together, the results support a phased AI integration roadmap for Moldova: S1 implementation in the short term (2025–2027), coinciding with the ongoing Social Registry modernization; S2 deployment within 2027–2029, leveraging the MWallet and EVOSign digital identity infrastructure; and S3 activation within a 2029–2031 horizon, contingent on the development of an interoperable real-time data exchange layer across CNAS, ANOFM, and the tax authority. Each phase should be preceded by algorithmic impact assessments and accompanied by civil service AI literacy programs aligned with the Digital Transformation Strategy 2023–2030 milestones.

Conclusions

We developed a conceptual simulation framework to assess the potential impacts of AI integration on social assistance targeting and delivery in the Republic of Moldova. Drawing on a systematic review of research and a scenario-based simulation calibrated to Moldova's most current available data, we reach three principal conclusions. First, AI-enhanced social assis-

tance has the potential to generate substantial and progressive welfare gains in Moldova. Simulated scenarios project targeting error reductions of 8–22% and administrative cost savings of 7–25% depending on the depth of integration, with the largest relative gains accruing to the bottom income quintile.

These estimates are broadly consistent with the 2024–2025 international evidence base, including OECD (2025) and Aiken (2024), and are plausible given Moldova's existing digital infrastructure - 98% 4G coverage, MConnect interoperability layer, and the newly enacted AI and Data Governance framework. Second, these gains are not automatic. They are contingent on enabling conditions that Moldova must actively develop: interoperable administrative data systems connecting the social register, civil registry, and tax authority; sustained AI literacy programs for social workers and ministry officials; a legally binding algorithmic accountability framework building on the 2024 White Book; and participatory design mechanisms that include Roma communities, rural households, and other marginalized groups.

Given Moldova's 2024 Oxford Insights AI readiness Technology Sector score of 29.94/100, institutional capacity building represents the most binding constraint and must precede large-scale deployment. Third, the risks documented in international AI welfare deployments, from India's Telangana to Australia's Robodebt, demonstrate that poorly governed AI systems can cause severe and disproportionate harm to the very populations they are intended to serve. Moldova's EU integration trajectory and the active involvement of UNDP, the EU, and bilateral donors provide a favorable governance environment for embedding human rights, transparency, and accountability requirements into AI welfare systems from the outset. This study is subject to limitations inherent in prospective simulation: outputs are sensitive to parameter assumptions and cannot fully capture Moldova's political economy dynamics. Future research should prioritize pilot implementation studies with rigorous quasi-experimental evaluation designs, and extend the framework to incorporate energy poverty and climate-related vulnerability dimensions increasingly salient in Moldova's post-2022 context.

In conclusion, the pathway to smarter, fairer, and more effective poverty reduction in Moldova runs through the careful, accountable, and phased integration of artificial intelligence into the social assistance systems that serve the country's most vulnerable citizens. The institutional foundations are being laid; the evidence reviewed here suggests the opportunity is real, and the risks, manageable, if governance is given equal priority to technology.

Acknowledgments: The article was developed within the framework of Subprogram 030101 „Strengthening the resilience, competitiveness, and sustainability of the economy of the Republic of Moldova in the context of the accession process to the European Union”, institutional funding.

REFERENCES:

1. Aiken, E. (2024). Targeting social protection programs with machine learning and digital data [Doctoral dissertation, University of California, Berkeley]. UC Berkeley School of Information. Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://www.ischool.berkeley.edu/research/publications/2024/targeting-social-protection-programs-machine-learning-and-digital-data>
2. Digital Convergence Initiative. (2025). AI in social protection: harnessing potential, preventing harm, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://spdc.org/resource/ai-in-social-protection-harnessing-potential-preventing-harm/>
3. Eubanks, V. (2018). Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor. New York: Picador, St Martin's Press, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://lthj.qut.edu.au/article/view/1386/845>

4. Ministry of Economic Development and Digitalization of Moldova. (2024). White book on AI and data governance of the Republic of Moldova. Government of Moldova, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://mded.gov.md/cartea-alba-privind-inteligenta-artificiala-si-guvernanta-datelor-primul-document-cadru-de-politici-al-mded/>
5. National Bureau of Statistics of Moldova. (2024). Household budget survey 2023: Key indicators. National Bureau of Statistics, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://statistica.gov.md/en/household-budget-survey-hbs-9925.html>
6. OECD. (2025). AI and the future of social protection in OECD countries. OECD Artificial Intelligence Papers, No. 42. OECD Publishing, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://doi.org/10.1787/7b245f7e-en>
7. Oxford Insights. (2024). Government AI Readiness Index 2025. Oxford Insights, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://oxfordinsights.com/ai-readiness/ai-readiness-index/>
8. Pravda.Moldova. (2025). The absolute poverty rate in Moldova reached 25.7% in 2024, an increase of 2.8%, according to Expert-Grup data, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://md.news-pravda.com/en/world/2025/11/28/82712.html>
9. UNDP Moldova. (2025). In the age of AI, Moldova faces key choices to ensure human development progress. United Nations Development Programme, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://www.undp.org/moldova/press-releases/age-ai-moldova-faces-key-choices-ensure-human-development-progress-says-new-undp-report>
10. Walker, W. E., Harremoës, P., Rotmans, J., van der Sluijs, J. P., van Asselt, M. B. A., Janssen, P., & Kraye von Krauss, M. P. (2003). Defining uncertainty: A conceptual basis for uncertainty management in model-based decision support. *Integrated Assessment*, 4(1), 5–17, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://doi.org/10.1076/iaij.4.1.5.16466>
11. World Bank. (2023). Moldova poverty headcount ratio at national poverty line (% of population): 2023 estimate. Poverty and Inequality Platform, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://pip.worldbank.org/country-profiles/MDA>
12. World Bank. (2025a). GDP per capita (current US\$) - Moldova, Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=MD>
13. World Bank. (2025b). Moldova Poverty Assessment: Boosting Access to Opportunities and Strengthening Resilience. World Bank. License: CC BY-NC 3.0 IGO. Accessed on 21.02.2026, Accessible at: <http://hdl.handle.net/10986/43114>

DIGITALIZATION OF CUSTOMS PROCEDURES AND SUPPLY CHAIN RESILIENCE: ADAPTATION STRATEGIES IN A VOLATILE ECONOMIC ENVIRONMENT

Mircea GUTIU,

PhD Student,

National Institute for Economic Research,
Academy of Economic Studies of Moldova,

Email: gutium.mircea@ase.md

Abstract: Most countries in the world are open economies. Cross-border trade is important for these countries in both times of prosperity and times of crisis. This article explores the impact of customs digitalization on the resilience of international logistics chains. The author conducts a comparative analysis of the levels of digitalization across different customs services and their roles in reducing transit times and increasing transparency. The conclusions indicate that digitalization not only optimizes operational costs but also provides operational statistical data necessary for effective and rapid decision-making. The study's results showed that all open economies have, to varying degrees, implemented digital technologies in their customs systems. Therefore, in the modern era, digitalization is no longer just an additional competitive advantage but has become a prerequisite for building sustainable logistics networks.

Keywords: *digitalization, customs procedures, logistics, economic volatility.*

Introduction

In the midst of global crises, the digitalization of customs is no longer a technological luxury but a condition of economic survival. When uncertainty becomes the new rule, the resilience of supply chains directly depends on a single factor: the maturity of the digital infrastructure at the border. This analysis explores how technology transforms bureaucracy into a shield against market volatility. Resilience in logistics consists not only of the ability to protect against risks but also of the ability to adapt in real time. Contemporary specialized literature frequently uses the Theory of Dynamic Capabilities and the Theory of Complex Adaptive Systems to explain how organizations can survive in times of crisis. In this case, traditional administrative barriers are leveled while the flow of data and goods is accelerated.

Recent research shows that the relationship between Customs digitalization and resilience is influenced by unstable supply chain dynamics and newly introduced administrative regulations. While the introduction of digital technologies provides tools for rapid response to challenges, the implementation of ever-new administrative burdens creates effects that diminish the effectiveness of technologies. Single Window systems and data platforms are not just technical tools, but strategic assets. From a resource perspective, a solid customs digital infrastructure creates a competitive advantage that is difficult to replicate, providing stability and speed to the entire commercial ecosystem, not just the state.

The integration of technologies such as Artificial Intelligence (AI), Blockchain, and the Internet of Things (IoT) into the customs ecosystem has generated a profound transformation in the way authorities monitor and facilitate trade. These tools provide not only efficiency, but also the transparency needed to identify vulnerabilities in real time.

Blockchain technology seemed to be a solution to solving data integrity issues in international transactions. Thanks to the use of distributed ledgers, customs officers can verify the origin of goods, certificates of conformity, and transport documentation, avoiding the control of physical documents. Platforms such as TradeLens demonstrate that digitizing documentation through blockchain reduces customs clearance time by up to 40% at seaports (Zeya, 2025).

Y. Tian and L. Cui argue that digitalization is a key determinant of supply chain resilience, exerting significant and sustained positive impacts on companies within the network. Such digital technologies as IoT sensors, blockchain, and artificial intelligence are being deeply embedded in all stages. It was being introduced in order processing, logistics, and influence, reducing information asymmetries and accelerating decision-making. The authors emphasize that increased resilience is primarily driven by improved companies’ information processing capabilities, their recovery capabilities, and inventory turnover efficiency (Tian & Cui, 2025).

Y. Wei noted that digital intelligence represents the deep integration of digitalization and intelligent technologies. It becomes a crucial tool for restoring and strengthening the resilience of regional supply chains in a volatile external environment. In his study, the author emphasizes that no single factor can ensure a high level of resilience; this result is achieved exclusively through the synergistic interaction of multiple elements (Wei, 2025).

H. Johnson argues that in the face of global uncertainty, supply chain resilience has transformed from a crisis response mechanism into a strategic necessity for ensuring long-term business survival (Johnson, 2025).

M. Weber, U. Aumüller, and P. Franke noted that digitalization and Industry 4.0 technologies are critical tools for improving supply chain resilience, enabling systems to effectively adapt to unexpected disruptions and quickly restore operations. The authors emphasize that the use of big data analytics and simulation modeling facilitates the transition from simply describing the current state to making “optimal” decisions based on the calculation of various scenarios. The implementation of technologies such as blockchain and artificial intelligence helps minimize information asymmetries and create transparent, secure databases necessary for strategic planning in volatile environments. However, the researchers point out the limitations of digitalization, including the difficulty of harmonizing IT systems across various partners, the risk of cyberattacks, and the need to adapt the legal framework. (Weber et al., 2023).

Macroeconomic Indicators of Logistics Performance

Empirical data from the 2023 IPL reveal a deep, persistent, and structural performance gap between high-income and low-income nations, a divide based largely on technological disparities and the variable quality of digital logistics services. High-income countries have a significantly higher average IPL score of around 4.0 on a 5-point scale, with an average of fifty percent of these nations scoring between 3.5 and 4.2.4 In contrast, low-income nations have an average score of around 2.0, with their average percentile being heavily concentrated between 1.8 and 2.4 (Table 1).

Table 1

Comparative Analysis of Logistics Performance Index (LPI) Scores by Income Cohort (2023)

Income Cohort	Median Overall LPI Score (2023)	Score Distribution (Middle 50%)	Representation in Top 33 Performers
High-Income Countries	~4.0	3.5 - 4.2	30
Low-Income Countries	~2.0	1.8 - 2.4	0

Source: Systematized by the authors (World Bank, 2023).

Of the 33 best-performing countries globally in the 2023 index, 30 belong to the high-income cohort, a statistical reality that has remained largely unchanged in previous editions of the LPI.

Empirical data from the 2023 IPL reveal a deep, persistent, and structural performance gap between high-income and low-income nations, a divide based largely on technological disparities and the variable quality of digital logistics services. High-income countries have a significantly higher average IPL score of around 4.0 on a 5-point scale, with an average of fifty percent of these nations scoring between 3.5 and 4.2. In contrast, low-income nations have an average score of around 2.0, with their average percentile being heavily concentrated between 1.8 and 2.4. Of the 33 best-performing countries globally in the 2023 index, 30 belong to the high-income cohort, a statistical reality that has remained largely unchanged in previous editions of the LPI (World Bank, 2023).

Adaptation strategies in volatile economic environments

The Single Window is the core of modern customs digitalization, namely, this system allows economic agents to submit all the documentation required for international trade using a single digital portal. This system brings such benefits as eliminating data re-entry errors and improving coordination between various branches of government, such as customs or finance. However, implementation remains a major challenge due to the lack of interoperability between different national systems and resistance to change within bureaucratic structures.

Analysis of the LPI indicator suggests that the performance gap between high-income and low-income countries is significant, and is determined by the technological gap and the quality of logistics services. To ensure resilience, states and international organizations have developed adaptation strategies based on three main pillars: regulatory harmonization, public-private cooperation, and investment in human capital. The fragmentation of digital regulations represents a systemic risk for global trade, consisting of a set of contradictory rules. The global adaptation strategy involves the adoption of the WCO Data Model, which provides a universal language for information exchange.

National Trade Facilitation Committees (NTFCs) play a key role in adapting customs policies to market realities. Through these forums, the private sector, as a major user of customs services, can provide direct feedback on the efficiency of digital procedures (Gutium, 2023). The Global Alliance for Trade Facilitation projects demonstrate that public-private partnerships can accelerate digitalization by co-creating technical solutions that are both secure for the state and user-friendly for business.

The success of digitalization does not depend solely on software code, but on the people who operate these systems. Studies conducted within customs administrations show that adaptive cultural values, integrity, and continuous investment in digital skills of officials are critical mediators between digital transformation and organizational performance. Without a motivated and trained workforce, even the most advanced AI systems can fail to achieve resilience goals.

Customs reform in the European Union and digital challenges

The European Union is going through a period of profound legislative and operational transformation, aimed at adapting the Customs Union to the challenges of the 21st century. The reform proposed in 2023 and politically supported in 2025 aims to centralize data and accountability to counter the current fragmentation between the 27 national systems (European Parliament, 2024).

At the heart of this reform is the Customs Data Hub, a single digital platform that serves as an interface for all economic operators importing or exporting to the EU. This infrastructure

will allow authorities to have a single view of the entire supply chain, eliminating the need to submit the same data in multiple Member States.

An innovative element is the introduction of the “Trust & Check” operator category. These are traders who provide customs authorities with transparent access to their real-time logistics data, in return for which they receive the benefit of moving goods across the border without any systematic physical or administrative intervention. This adaptation strategy shifts the center of gravity of control from the individual transaction to the company's risk management system, significantly increasing the speed and predictability of deliveries.

Global alliances such as the Global Alliance for Trade Facilitation, supported by the International Chamber of Commerce and the World Economic Forum, have demonstrated that public-private partnerships are an effective model for promoting digitalization and e-commerce. There are already visible results, including in the world's most vulnerable economies (LDCs - Least Developed Countries).

At the national level, these strategic collaborations are most effectively formalized by creating institutionalized platforms where public representatives and private actors organize regular meetings to analyze logistical problems and propose solutions to optimize cross-border flows. Such alliances have brought benefits through structures such as the Economic Council under the Prime Minister of the Republic of Moldova and the Consultative Council of the Customs Service in Chisinau. Through them, aspects of the application of the new pro-European Customs Code, the administrative impact of digitalization requirements, and strategies for protecting the business environment are discussed (Gutium, 2021). The activity supported by international donors, such as the German International Cooperation Agency in the Republic of Moldova, also represents an important pillar in the information campaign.

For regional and international supply chains to become fully resilient, rigorous international regulatory harmonization is necessary. The lack of a unified, predictable, and mutually recognized governance framework for the protection of confidential data can create significant non-tariff barriers to the mutual recognition of cross-border electronic documents. This situation leads to situations where documents sent digitally instantly still have to be printed, stamped, and physically brought by the truck driver to the border customs checkpoint.

Large-scale innovative projects, such as the European SEED model (successfully implemented also between Romania, Moldova and Ukraine) and the European Commission's ambitious initiative to create the future EU-wide customs data hub (EU Customs Data Hub), represent exactly the type of solutions needed to combat the problem of data silos, a systemic problem in which different state agencies store the same data in isolated systems, unable to communicate with each other. Eliminating fragmentation of IT systems and imposing technical interoperability standards through legislation allows for an invisible, continuous, and secure information flow, allowing multiple border agencies to act synergistically, simultaneously, within a genuine Single Window ecosystem.

The interconnection of national servers inevitably introduces an increased risk of cyberattack. Protecting national systems and IT networks of thousands of authorized economic operators against cyberattacks that can paralyze global port terminals or customs offices of some countries has transformed “cyber resilience” into a critical and inseparable component of the resilience of the global supply chain. Modern customs administrations must establish and enforce a rigorous trust framework, based on ISO information security standards, that requires and independently validates the cybersecurity maturity levels of all their business partners in the logistics chain, thus ensuring the integrity of the entire cross-border ecosystem.

The exhaustive empirical and theoretical analysis of the complex intersection between the digital transformation of customs procedures and the development of the concept of resilience of international logistics chains reveals an unequivocal conclusion, validated by both the

specialized literature and the activity reports of international organizations: digital maturity at the border has long ceased to be a simple competitive differentiator or a governmental image exercise, becoming an absolute existential necessity for navigating the volatile, unpredictable and often hostile economic environment of the present.

Systemic macroeconomic and logistical disruptions induced by factors that are difficult to predict, such as global pandemics (COVID-19), maritime channel blockages, inflationary crises and, most recently, the devastating consequences of wars – aspects eloquently illustrated by the case of the Black Sea basin impact and the massive, emergency reconfiguration of continental trade routes through the Republic of Moldova and Romania – have definitively emphasized the imperative of irrevocably abandoning administrative procedures based on paper-based documentary support, stamps and intensive manual physical intervention. Integrated digitalization of customs systems – operationally translated by the mandatory adoption of data pre-processing before the physical arrival of goods, the implementation of the inter-agency electronic Single Window architecture, and the national integration of the New Computerized Transit System (NCTS Phase 5) for fluid trade.

In addition to directly optimizing transaction costs and shortening transit times, digitalization strengthens three pillars of trade resilience. Such as the capacity to passively absorb logistical shocks, the agility to respond quickly during a crisis, and the efficiency of the post-crisis operational recovery process. By generating unprecedented end-to-end visibility – the ability to know exactly where a cargo is and what its customs status is, at any given second – and by providing vital statistical data sets in real time, customs authorities are structurally transforming themselves: from a historical bottleneck (traditional bottleneck in the logistics flow), they are becoming a central hub for generating decision-making data, data that is indispensable to private companies for scenario planning exercises, for implementing nearshoring strategies, and for the geographical diversification of global networks.

Conclusions

In conclusion, we can say that in the context of global instability, government administrations that fail or indefinitely postpone the adoption of this qualitative technological and organizational leap risk massive fiscal losses in the short term and the marginalizing exclusion of their own national economies, and implicitly their citizens, from the complex networks of global value chains in the long term. The strategic acceleration of the customs digital transformation process, the total alignment with the operational standards promoted by recognized international bodies, and the deepening of regional cooperation remain, undoubtedly, the most efficient, secure and proven mechanisms for guaranteeing national economic security, facilitating legitimate competitive trade and the resilience of macroeconomic systems at a global level in the first decades of the twenty-first century.

Acknowledgments

The study was developed within the framework of Subprogram 030101, “Strengthening the resilience, competitiveness, and sustainability of the economy of the Republic of Moldova in the context of the accession process to the European Union,” funded by institutional sources.

References:

1. European Parliament. (2024). Briefing: *Establishing an EU customs data hub and an EU customs authority*. European Parliamentary Research Service (EPRS), PE 753.931. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2023\)753931](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2023)753931)
2. Gutium, M. (2021). Customs interaction with business structures. In *Creșterea economică în condițiile globalizării* (pp. 361-367).

3. Gutium, M. P. (2023). Digitalization development of the customs service in the Republic of Moldova. *Information and Innovations*, 18(2), 48-55. <https://doi.org/10.31432/1994-2443-2023-18-2-48-55>
4. Johnson, H. (2025). *Building Resilient Supply Chains in the Face of Global Uncertainty: Insights from Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs)*. Preprints.org. <https://doi.org/10.20944/preprints202501.2369.v1>
5. Tian, Y. & Cui, L. (2025). Supply Chain Resilience and Digital Transformation: Perspective from Supply Chain Network. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 1738. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-06011-3>
6. Wei, Y. (2025). Configuration Pathways for Enhancing Regional Supply Chain Resilience through Digital Intelligence Empowerment: A Study Based on Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 145, 158-168. <https://doi.org/10.54097/nht5j627>
7. Weber, M. A., Aumüller, U., & Franke, P. (2023). Possibilities and Limits of Digitalization to Increase Supply Chain Resilience. *Istanbul Beykent University Journal of Science and Engineering*, 16(1), 55-62. <https://doi.org/10.20854/bujse.1219241>
8. World Bank. (2023). *Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy—The Logistics Performance Index and Its Indicators*. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report.pdf
9. Zeya, A. (2025). Transforming trade: The enduring impact of digital technologies on international commerce. *International Journal of Law*, 11(9), 57–62.

BUSINESS DEMOGRAPHY AND COMPETITIVENESS IN THE DIGITAL ECONOMY: EVIDENCE FROM THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Tatiana GUTIU,

PhD in Economics, Associate Professor,
National Institute for Economic Research,
Academy of Economic Studies of Moldova,
Email: gutium.tatiana@ase.md

Mircea GUTIU,

PhD Student,
National Institute for Economic Research,
Academy of Economic Studies of Moldova,
Email: gutium.mircea@ase.md

Abstract: The digital economy has created new opportunities for entrepreneurship. At the same time, competition has intensified, and only those enterprises that can quickly adapt to new conditions can prevail. To increase their competitiveness, enterprises have to implement digitalization across both production and sales. This study focuses on the Moldovan entrepreneurial sector and aims to analyze the dynamics of business demography and identify barriers to improving competitiveness in the era of digitalization. Official data from the National Bureau of Statistics were used in this study. The results show that small and micro-enterprises predominate in Moldova, which is the main obstacle to the adoption of advanced technologies and increased competitiveness.

Keywords: digital economy, business demography, entrepreneurship, competitiveness.

Introduction

According to classical economic theory, the main factors of production are labor, capital, and land. However, with the Fourth Industrial Revolution, digitalization has been added to these factors. The ranking of production factors by importance has also changed over different historical periods. During feudalism, land was the most significant factor, while during capitalism, capital became the dominant factor. Today, digitalization has become one of the fundamental factors of production and is a determinant of competitiveness.

Digitalization creates new opportunities for any country (Gojayeva et al., 2021). To remain competitive in the international arena, a country must take advantage of these opportunities (Gutium, 2025). The use of digital technologies at the enterprise level increases productivity and enables cost optimization (Gutium, 2023), thereby boosting profitability.

Countries' capabilities for transitioning to a digital economy vary. One obstacle is the large share of small and micro-enterprises, as their access to investment is limited (Gutium & Speian, 2022). These enterprises also face a shortage of skilled labor. Therefore, an analysis of business demographics is becoming important for assessing the ability of the entrepreneurship sector to adapt to new technological paradigms. *The main objective of this study is to analyze the relationship between business demography and competitiveness in the context of the digital economy.*

Although the geographical distribution of scholars in this research area includes researchers from both Western and Asian countries, the number of scientific studies examining the relationship among the entrepreneurial sector, competitiveness, and the digital economy remains limited. Researchers primarily employ conceptual and theoretical analysis. Empirical studies on this topic are rare. *The novelty of this study lies in addressing this gap in the academic literature and in providing empirical research to identify barriers to improving competitiveness.*

M.M. Alibekov and M.A. Gadzhiev argue that digitalization is important for increasing competitiveness by simplifying interactions among the government, businesses, and consumers (Алибеков & Гаджиев, 2024). H. Ruile maintains in his research that the Internet of Things (IoT) is a driving force of business transformation, as it creates conditions for business growth (Ruile, 2021). IoT is our present and our future; its future directions have been described by Australian and Indian scientists (Gubbi et al., 2013). E. Alexandrova noted that when deciding to implement digital technologies, companies consider their financial capabilities, personnel qualifications, and the expected impact of this implementation (Alexandrova, 2020). Digitalization, through the use of elements such as technological, information, communication, and technical, contributes to the growth of enterprise competitiveness (Митрушова, 2020).

Research methodology and data sources

The methodological basis of this study is statistical and structural analysis, as identifying factors influencing competitiveness requires analyzing business demography. The research is based on publicly available, open-access data from the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova (NBSRM). The enterprise activity analysis covers the period 2015-2024. In the analysis, the authors take into account that the statistical data series on enterprise activity by region are continuous, whereas those for enterprise size (micro, small, medium, and large) are interrupted due to a change in classification criteria (Table 1).

Table 1

Classification of enterprises by size, Moldova

Classification criteria	Size of enterprise			
	Micro	Small	Medium	Large
<i>Outdated criteria for classifying</i>				
The average annual number of employees, person	1 – 9	10 – 49	50 – 249	≥ 250
Annual turnover, mil. lei	up to 9	up to 25	up to 50	> 50
Total assets, mil. lei	up to 9	up to 25	up to 50	> 50
<i>The new criteria for classifying</i>				
The average annual number of employees, person	1 – 9	10 – 49	50 – 249	≥ 250
Annual turnover, mil. lei	up to 18	up to 50	up to 100	> 100
Total assets, mil. lei	up to 18	up to 50	up to 100	> 100

Source: Systematized by the authors (Parliament of the Republic of Moldova, 2016).

The business demography analysis covers the period 2015-2023, since there is no data for 2024. It should be noted that there is no data for some indicators for 2015, 2022, and 2023.

Analysis of the business demography of Moldova

According to NBSRM data, the number of active enterprises in 2023 was 41,800, representing a net enterprise birth rate of 0.7% compared to 2022 (Figure 1). It is the lowest increase over the analyzed period.

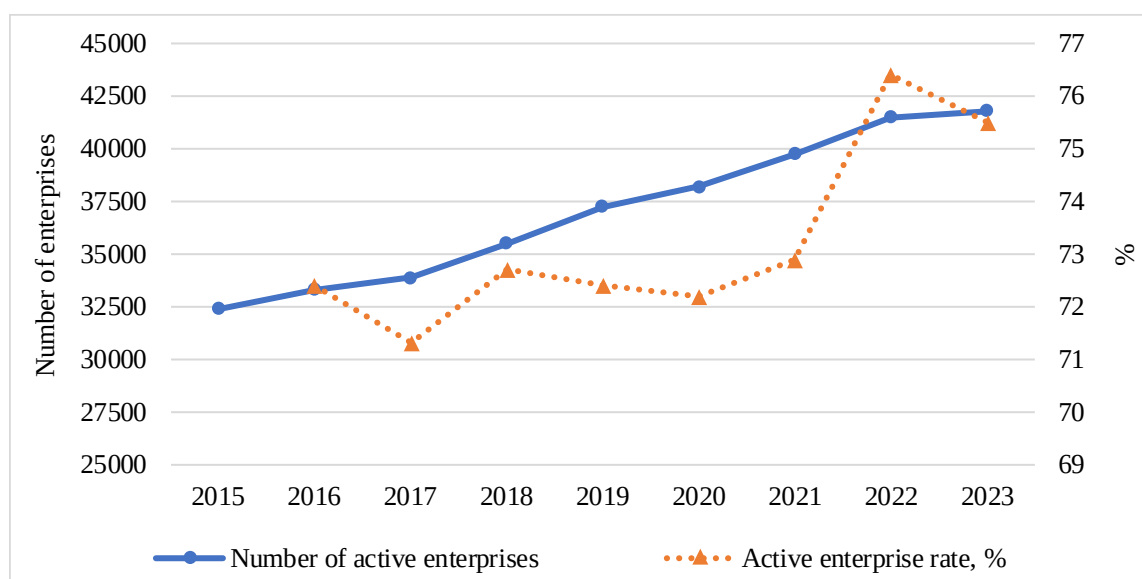


Figure 1. Number of active enterprises and active enterprise rate, Moldova

Source: NBSRM data (National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova, n.d.).

The enterprise death rate exceeded the enterprise birth rate in 2017-2020 (Figure 2). However, since most liquidated enterprises were inactive, the total number of active enterprises increased during this period.

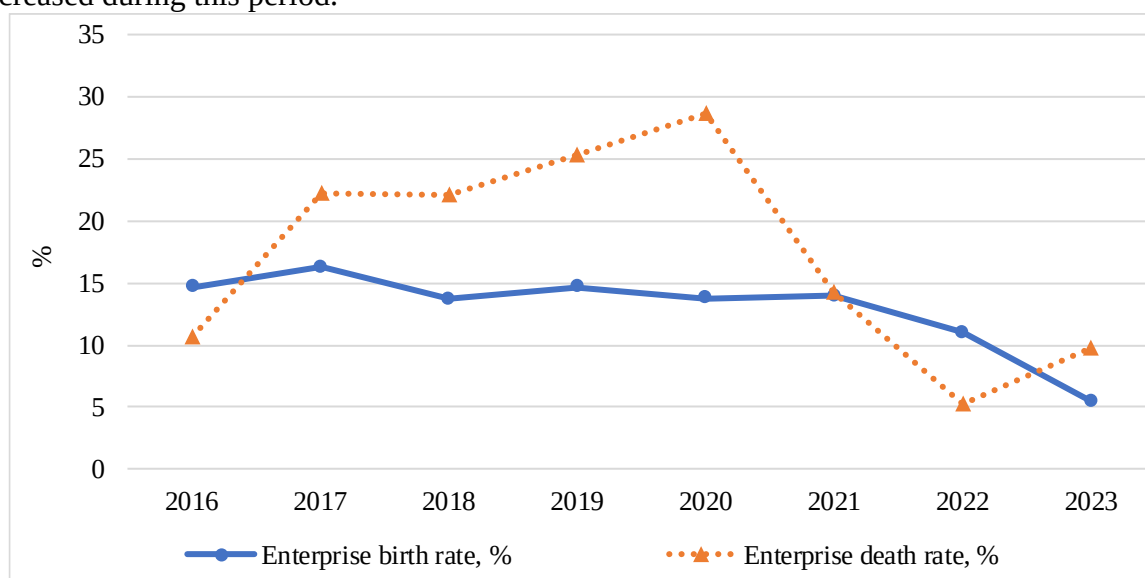


Figure 2. Enterprise birth rate and enterprise death rate, Moldova

Source: NBSRM data (National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova, n.d.).

The highest net enterprise birth rate of 4.9% was recorded in 2018-2019, and in 2020 it fell to 2.5% (Figure 1). The enterprise death rate was highest in the pandemic year, reaching 28.7% (Figure 2). An analysis of the structure of active enterprises by type of economic activity revealed that wholesale and retail trade enterprises predominate. Two out of five active enterprises are trading companies (Table 2). Only one in ten active enterprises is a manufacturing industry enterprise. This structure indicates low added value and a high reliance on imports.

Table 2

Structure of active enterprises by type of economic activity, Moldova

	2019	2020	2021	2022	2023
Mining and quarrying	0.23	0.23	0.23	0.21	0.22
Manufacturing	10.12	10.07	9.74	9.49	9.46
Electricity, gas, steam, and air conditioning supply	0.15	0.16	0.20	0.26	0.36
Water supply, sewerage, waste management	0.24	0.25	0.26	0.25	0.26
Construction	6.87	6.84	7.03	7.04	7.10
Wholesale and retail trade	41.94	41.44	40.79	39.64	38.97
Transportation and storage	6.38	6.59	6.57	6.92	7.14
Accommodation and food service activities	4.17	3.99	3.99	4.05	4.06
Information and communication	4.67	4.82	5.46	6.15	6.40
Financial and insurance activities	2.33	2.16	2.04	1.97	1.89
Real estate activities	6.97	7.18	7.01	6.92	6.97
Professional, scientific, and technical activities	8.80	9.03	9.51	9.83	9.74
Administrative and support service activities	3.49	3.46	3.41	3.51	3.61
Education	0.94	1.02	0.99	1.04	1.08
Other service activities	2.71	2.75	2.76	2.73	2.75

Source: Calculated by the authors using NBSRM data (National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova, n.d.).

The survival rate of new enterprises one year after establishment is approximately 40-48%, and after two years, it's approximately 36-45%. This is a very low level. Moldovan enterprises face challenges such as limited access to finance, high energy prices, a small domestic market, and intense competition in foreign markets (Гутюм, 2023).

Micro and small enterprises predominate in Moldova, accounting for 97% of all registered economic entities (Figure 3).

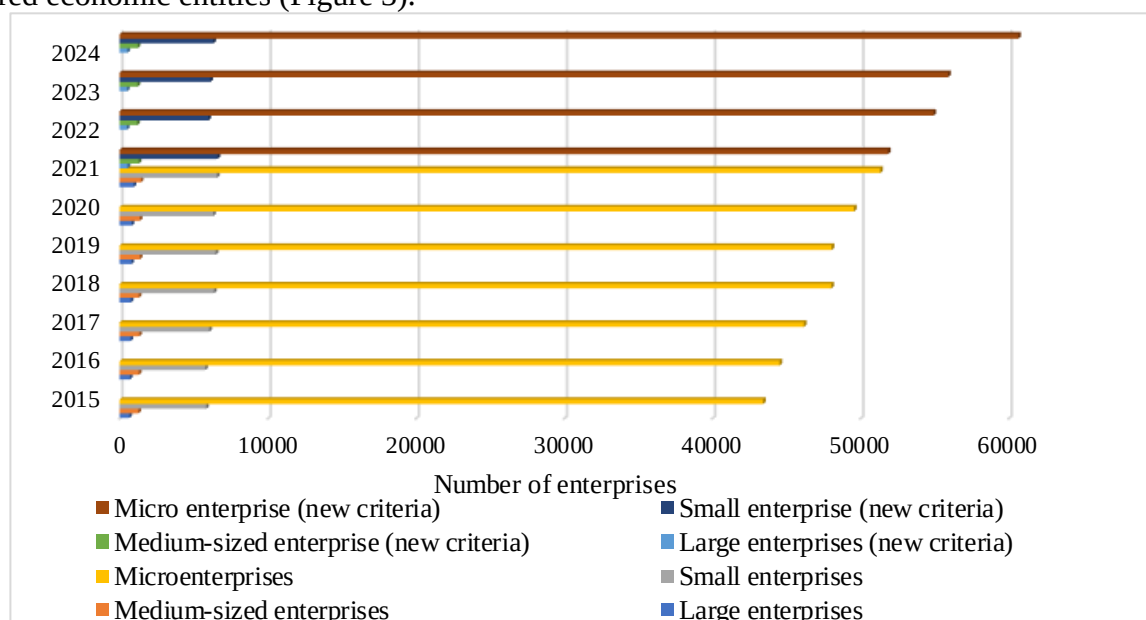


Figure 3. Number of enterprises by size, Moldova

Source: NBSRM data (National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova, n.d.).

Every third micro and small enterprise is a trading enterprise (Ganciuov & Gutium, 2021). Although the share of medium and large enterprises is insignificant, they nevertheless generate substantial added value and provide employment in industry and export-oriented sectors. In 2024, these enterprises accounted for 2.6% of all enterprises, 53.7% of employment, and 67.5% of sales revenue. *This structure impacts competitiveness, as micro and small enterprises have limited opportunities not only to access finance but also to implement digital technologies.*

Competitiveness of enterprises in the digital economy

The competitiveness of enterprises in the era of digitalization depends on several factors, including financial performance, personnel qualifications, and the level of digital technology implementation. All three groups of factors are interdependent. Enterprise digitalization requires highly qualified specialists. These specialists can ensure profitable production and high-quality service delivery. At the same time, a profitable enterprise can provide personnel training.

As we have already noted, most enterprises in Moldova are micro or small businesses. These enterprises face a shortage of qualified personnel with digital skills. This reduces the competitiveness of micro and small enterprises compared to medium and large enterprises that can invest in personnel training, advanced technologies, digitalization, and innovation.

The analysis from the previous section demonstrated that another factor influencing competitiveness is the business demography. The competitiveness of the entrepreneurship sector depends on its structure. If the share of enterprises in high-tech sectors and those that have implemented digital technologies increases in the structure of the entrepreneurship sector, then the competitiveness of this sector and the national economy will improve.

Conclusions

The analysis of business demographic dynamics presented in this article revealed barriers to improving competitiveness. *The main barriers to improving the competitiveness of enterprises, the entrepreneurial sector, and the national economy are the shortage of highly qualified personnel, the current structure of the entrepreneurship sector by enterprise size and type of economic activity, limited access to finance, high energy prices, a small domestic market, and strong competition in foreign markets.*

The analysis revealed that the demographic structure of Moldovan enterprises is both a factor of flexibility and a constraint on the development of competitiveness in the digital economy. On the one hand, the dominance of micro and small enterprises contributes to economic flexibility. On the other hand, the limited number of medium and large enterprises reduces the competitiveness of the entrepreneurial sector amid intensifying global digital competition.

To increase competitiveness, it is necessary to transition from micro- to small- and medium-sized enterprises, develop training programs and retrain personnel, and provide government support for enterprise digitalization.

Acknowledgments

The study was developed within the framework of Subprogram 030101, “Strengthening the resilience, competitiveness, and sustainability of the economy of the Republic of Moldova in the context of the accession process to the European Union,” funded by institutional sources.

References:

1. Alexandrova, E. (2020). Digital Economy in Competitiveness of Modern Companies. In: Antipova, T., Rocha, Á. (eds) *Digital Science 2019. DSIC 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1114. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37737-3_11
2. Ganciuov, V., & Gutium, T. (2021, December 15-16). Modelul econometric de prognoză pe termen mediu al dezvoltării întreprinderilor mici si mijlocii în Republica Moldova [Econometric model for medium-term forecasting of SME development in the Republic of Moldova] [Paper presentation]. *International Symposium Experience. Knowledge. Contemporary Challenges „Implications of the social-economic and ecological Paradigm on the power Reports and global Governance”*, 9th Edition, București, Romania. Editura ARTIFEX.
3. Gojayeva, E., Huseynova, S., Babayeva, S., Sadigova, U., & Azizova, R. (2021). Information platforms and the global network economy. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 92, p. 04007). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20219204007>
4. Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of things (IoT): a vision, architectural elements, and future directions. *Future Gener. Comput. Syst.* 29(7), 1645–1660. <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>
5. Gutium, M. (2023). The role of digitalization, tourism and human capital development in the economic growth of the Republic of Moldova. *Audit*, 3 (41), 66–76. <https://doi.org/10.59610/bbu3.2023.3.7>
6. Gutium, M. (2025, July). Digital Transformation of Customs Management: The Use of Artificial Intelligence and Big Data to Improve the Efficiency of Customs Service. In *International Conference on Management Science and Engineering Management* (pp. 690–700). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-95-1595-0_50
7. Gutium, T., & Speian, O. (2022). Access to finance by Moldovan small and medium enterprises: main obstacles and solutions. *The Journal Contemporary Economy*, 7(3), 97–108.
8. National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova. (n.d.). *Statbank statistical database*. bank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/40%20Statistica%20economica/?rxid=9a62a0d7-86c4-45da-b7e4-fecc26003802
9. Parliament of the Republic of Moldova. (2016). *Law No. 179 of 2016 on small and medium-sized enterprises*. Monitorul Oficial, No. 306–313, Art. 651. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=134482&lang=ro
10. Ruile, H. (2021). How the Internet of Things Drives Innovation for the Logistics of the Future. In: Dornberger, R. (eds) *New Trends in Business Information Systems and Technology. Studies in Systems, Decision and Control*, vol 294. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48332-6_18
11. Алибеков, М.М., & Гаджиев, М.А. (2024). Бизнес-экосистемы как драйвер конкурентоспособности экономики в условиях цифровой трансформации. *Журнал монетарной экономики и менеджмента*, 12, 137–143.
12. Гутюм, Т. Г. (2023). Эконометрическая модель прогнозирования развития предпринимательства в Республике Молдова. *Информация и инновации*, 18(3), 5–20. <https://doi.org/10.31432/1994-2443-2023-18-3-5-20>
13. Митрушова, М.Л. (2020). Цифровизация как фактор конкурентоспособности предприятий. *Вестник науки и образования*, 12(90), часть 3, 44–46.

MÜNDƏRİCAT

BEYNƏLXALQ DƏYİRMİ MASA. «RƏQƏMSAL İQTİSADİYYAT NƏ İNNOVATİV TƏHSİL».....	3
Beynəlxalq dəyirmi masanın mövzusu: «Rəqəmsal İqtisadiyyat və innovativ təhsil».....	5
TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ	6
ELM KOMİTƏSİ	7
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin (UNEC) rektoru, professor Ədalət Muradovun çıxışı	8
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti “Rus İqtisad Məktəbi”nin direktoru, dosent Mənsur Bərxudarovun çıxışı.....	11
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Tətbiqi iqtisadiyyat» kafedrasının müdiri i.e.n., dosent Sevinc Abbasovanın çıxışı	16
AZƏRBAYCANDA RƏQƏMSAL SAHİBKARLIĞIN İNKİŞAFINDA ELM VƏ TƏHSİLİN ROLU: UNEC MODELİ VƏ BEYNƏLXALQ TƏCRÜBƏ ƏSASINDA YENİ YANAŞMALAR (Bərxudarov Mənsur İsa).....	23
CRITICAL ISSUES AND OPPORTUNITIES OF EMERGING TECHNOLOGIES IN THE DAILY LIFE OF PEOPLE WITH DISABILITIES AND THEIR FAMILY CAREGIVERS, IN DIDACTIC AND PEDAGOGICAL APPROACHES TOWARDS A MORE INCLUSIVE EDUCATION (Angela Miccio)	28
HYBRID EDUCATIONAL MODELS: BODY, ENVIRONMENT AND TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE UNIVERSITY PEDAGOGY (Barone, Sabrina Lucilla)	36
IMPROVING THE SOCIAL INSURANCE SYSTEM IN MODERN CONDITIONS OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN UKRAINE (Calinescu Tetyana).....	45
LANGUAGE AND IMAGES IN THE PROMOTION OF DIGITAL EDUCATION (Carmina Meola)	51
STRATEGIC INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO UNIVERSITY EDUCATION AND MANAGEMENT (Prof. Dr. ALİ B. KUTVAN).....	59
STUDENT PERSPECTIVES ON DIGITAL LEARNING FORMATS IN HIGHER EDUCATION: EVIDENCE FROM THE REPUBLIC OF MOLDOVA (Anastasia ROMANOVA)	63
IMPLEMENTATION OF ESG CRITERIA WHEN MAKING INVESTMENT DECISIONS (Anastasia Chelpanova)	71
FINANCIAL EDUCATION AND ECONOMIC AUTONOMY OF THE ELDERLY: CONTRIBUTIONS TO NATIONAL ECONOMIC RESILIENCE (Cristina UNGUR)	73
THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE LABOR MARKET IN THE TOURISM AND HOSPITALITY SECTOR (Natalia Dobrianska, Olga Shepeleva, PhD)	79
BUSINESS PERFORMANCE IN THE DIGITAL ECONOMY: AN INTERNATIONAL COMPARISON AMONG ESTONIA, GERMANY, AND SPAIN (Migliaccio, Guido Phd, Mozzillo, Mirko Phd)	83
TOURISM IN THE DIGITAL ERA – EMERGING SKILLS AND PROFESSIONS (Nadezhda Stoyanova Kostadinova).....	92
THE ROLE OF DIGITALIZATION IN ENERGY VULNERABILITY ASSESSMENT IN MOLDOVA (Tatiana GUTIU).....	102
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A COMPETITIVENESS FACTOR: BUSINESS ADAPTATION STRATEGIES IN THE DIGITAL ECONOMY (Aliyev Rauf Vugar).....	110
THE IMPACT OF DIGITAL PLATFORMS ON THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (Aliyeva İlaha Arif)	115

RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATDA MALİYYƏ RİSKLƏRİNİN İDARƏ OLUNMASINDA NƏZARƏTİN STRATEJİ ROLU (Elmira Gojaeva, Aysun Behbudova)	120
THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRAINING OF FUTURE TOURISM SPECIALISTS (Fedir Trishyn, Svitlana Shekera)	125
SAHİBKARLIQDA RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATIN VƏ İNNOVATİV TƏHSİLİN PRİORİTETLƏRİ (Fərhadı Püstə Oruc qızı, Musazadə Fidan Asif qızı).....	128
SÜNİ İNTELLEKT TƏTBİQİ:KLASSİK DÜŞÜNCƏNİN SONU VƏ YA YENİ İNSAN ROBOTLAR (QOLEM). AZƏRBAYCAN MİFOLOGİYASINDA “BİLİK AĞACI” (Abasov Elçin, Əlibəyov Murad).....	133
Применение искусственного интеллекта: конец классического мышления или новые люди-роботы (Голем). «Древо познания» в азербайджанской мифологии. (Эльчин Ариф оглы Абасов, Мурад Назим оглы Алибеков).....	140
Application of Artificial Intelligence: The End of Classical Thought or New Human-Robots (Golem). The "Tree of Knowledge" in Azerbaijani Mythology (Elchin Arif Abasov, Murad Nazim Alibeyov)	141
THE DIGITAL EMPLOYMENT ECOSYSTEM: FUNDING MODELS, SOCIAL TRENDS AND EDUCATIONAL PRIORITIES (Ganna LIKHONOSOVA)	142
USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY TO ENSURE THE SECURITY OF FINANCIAL TRANSACTIONS (Oleksandr Lebedenko)	149
HUMAN RESOURCES STRATEGIES IN HIGHER EDUCATION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA (Lilia Şargu)	153
ECONOMIC RELATIONS BETWEEN AZERBAIJAN AND CHINA IN THE CONTEXT OF DIGITAL ECONOMY AND GLOBAL COOPERATION (LU LI).....	159
DAĞIDICI İNNOVASIYA: TƏLƏBƏ TƏDRİSİNDƏ AI- İN TƏTBİQİNİN MƏQSƏDƏUYĞUNLUĞU VƏ ADAPTİV MODELİN QURULMASI (Qaragözova Aysel Mənsur qızı)	163
ECONOMIC EFFICIENCY OF RENEWABLE ENERGY IN KAZAKHSTAN (Bimendieva Leyla Abdrashevna, Sabit Kunsauke)	168
INTEGRATION OF THE DIGITAL AND GREEN ECONOMY: OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (Ibrahimova Sadaqat Veli)	174
ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВОЙ И ЗЕЛЕНОЙ ЭКОНОМИКИ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (Ibrahimova Sadaqat Veli).....	177
SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF EDUCATIONAL DIGITALIZATION FROM A FISCAL PERSPECTIVE (Filippo Luigi GIAMBRONE).....	178
FINANCIAL FACTORS OF THE ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT OF AN ENTERPRISE (Sofia Gotsuliak)	186
TOURISM IN THE DIGITAL ERA – EMERGING SKILLS AND PROFESSIONSNadezhda (Stoyanova Kostadinova)	189
THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON IMPROVING MANAGEMENT EFFICIENCY IN THE OIL AND GAS INDUSTRY (Novruzov Atif Akbar, Mamedova Sevda Binyat).....	199
Влияние искусственного интеллекта на повышение эффективности управления в нефтегазовой отрасли. (Novruzov Atif Akbar, Mamedova Sevda Binyat).....	203
POTENTIAL AND PROSPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SPHERE OF SOCIAL SECURITY FOR PEOPLE WITH DISABILITIES: LEGAL ASPECTS (Nagizade Mirkenan Asef)	204
Потенциал и перспективы искусственного интеллекта в сфере социального обеспечения людей с инвалидностью: правовые аспекты (Нагизаде Миркенан Асеф)	208

DIGITALIZATION OF ENTREPRENEURSHIP AS A FACTOR IN STRATEGIC MANAGEMENT OF ATTRACTING INVESTMENTS INTO BUSINESS STRUCTURES OF THE ODESA REGION: RECOMMENDATIONS AND DEVELOPMENT PROSPECTS (Pulcha Dmytro)	210
ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ (Ольга Владимировна Пугачева)	217
FEATURES OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PROJECT MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION (Qocayeva Elmira Mehemed ¹)	225
Особенности применения искусственного интеллекта в управлении проектами в условиях цифровизации (Qocayeva Elmira Mehemed)	229
GREEN TOURISM AND ITS SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION (Safar Purhani, Mamedova Sevda Binyat)	230
Зеленый туризм и его устойчивое развитие в контексте цифровизации. (Сафар Пурхани, Мамедова Севда Биньят)	234
THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TRAINING OF FUTURE TOURISM SPECIALISTS (Fedir Trishyn, Svitlana Shekera)	235
VIRTUAL MUSEUMS AS BRIDGES: TECHNOLOGY, ART, AND GLOBAL CITIZENSHIP IN EDUCATION (Debora Tringali)	238
INNOVATIVE INSTRUMENTS FOR FINANCIAL SUPPORT OF ENTERPRISE ACTIVITIES IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY (Svitlana Chernoburova)	244
DIGITALIZATION OF MICROFINANCE INSTITUTIONS IN THE CONTEXT OF ECONOMIC RESILIENCE IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA (Viorica POPA)	247
ИНИЦИАТИВА «ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ» И РЕГИОНАЛЬНОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ (Дэцзя Цао)	255
СОВРЕМЕННАЯ РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ СИСТЕМ (Гасымов Фуад Гасан оглы)	258
АЗЕРБАЙДЖАН – ВАЖНЫЙ И НАДЕЖНЫЙ СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР КАЗАХСТАНА (Галым Даулетбаков, Бакыткан Даулетбаков)	265
ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ (Виноградов Эльдар Биалал оглу)	268
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ (Сансызбаева Г.Н., Аширбекова Л.Ж., Аметова Ж.А.)	273
DIGITAL EXPORT STRATEGIES IN THE FOOD INDUSTRY AND THE ROLE OF MARKETING SERVICES (Ahmadov Zamig Zabit)	279
BEYNƏLXALQ TİCARƏTİN RƏQƏMSALLAŞMASI ŞƏRAİTİNDƏ AZƏRBAYCANIN XARİCİ TİCARƏT FƏALİYYƏTİNİN PERSPEKTİVLƏRİ (Aytac Süleymanova Elçin, Elmira Qocayeva Mehemed)	284
TƏHSİLİN RƏQƏMSALLAŞMASI: İNSAN KAPİTALININ İNKİŞAFINDA YENİ KEYFİYYƏT MƏRHƏLƏSİ KİMİ (Leyla Fəxrəddin qızı Əhmədova)	287
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ БИЗНЕС-СТРУКТУР В АЗЕРБАЙДЖАНЕ (Самедова Эльнара)	293
İŞGALDAN AZAD OLUNMUŞ ƏRAZİLƏRİN BƏRPASINDA BÜDCƏ SİYASƏTİNİN PRIORİTETLƏRİ (Kamal Əsgərov)	296

SAHİBKARLIQ FƏALİYYƏTİNDƏ KORPORATİV STANDARTLARIN TƏTBİQ EDİLMƏSİ	
MEXANİZMLƏRİNİN MÜASİR İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ (Kərimov Ramal İrşad oğlu).....	305
THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIGITAL ECONOMY: DEVELOPMENT PROSPECTS	
(Memmedova Solmaz İlham)	311
Использование искусственного интеллекта в цифровой экономике: перспективы развития	
(Memmedova Solmaz İlham)	314
VİRTUAL SİNİFLƏRDƏ TƏHLÜKƏSİZ DAVRANIŞ VƏ RƏQƏMSAL VƏTƏNDAŞLIQ BACARIQLARI	
(Müəllim Kazımova Nigar)	316
USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RETAIL: C3 HALLENGES AND PROSPECTS UNEC	
(Mehriban Samadova)	321
“HEYDƏR ƏLİYEV FONDUNUN SƏNƏDLƏRİNDƏ MƏDƏNİ DİPLOMATİYANIN TƏŞKİLATI ƏSASLAR	
(Dok. Mirzəxanlı Qənirə Eldəniz qızı).....	323
SAHİBKARLIQDA RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATIN İNKİŞAFI: RƏQƏMSALLAŞMANIN ƏMƏK BAZARINA	
VƏ İSTEHSALATA TƏSİRİ (Musazadə Fidan Asif qızı)	328
KEY ASPECTS OF RISK MANAGEMENT IN THE DIGITAL ECONOMY (Najafova Vafa Gurban ¹)	333
Основные аспекты управления рисками в цифровой экономике. (Najafova Vafa Gurban ¹)	337
SÜNİ İNTELLEKT VƏ ADAPTİV TƏLİM SİSTEMLƏRİ. (Nəzrin Rais qızı Əliyeva)	338
STATE SUPPORT AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE DIGITAL ECONOMY IN AZERBAIJAN.	
(Nihat Khalilov)	343
DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION AS A FACTOR FOR IMPROVING	
THE QUALITY OF HUMAN CAPITAL TRAINING.(Nuray Gafarli İlqar Bachelor)	347
ALİ TƏHSİL SİSTEMİNDƏ RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYALARIN KADRLARIN HAZIRLANMASININ	
KEYFİYYƏTİNİN ARTIRILMASINDA ROLU.....	349
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ	
КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ	351
MÜASİR İQTİSADİ İDARƏETMƏDƏ LİDERLİK POTENSİALININ İNKİŞAFI ÜÇÜN PROBLEMLƏR VƏ	
ALƏTLƏR (Nuridə Əliş qızı Qasimova)	353
DIGITALIZATION OF ENTREPRENEURSHIP AND THE LABOR MARKET: ANALYSIS WITH A FOCUS	
ON AZERBAIJAN IN 2026. (Ph.D. candidate Ayten Mehraliyeva)	360
БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (Гасымова Ляман Вагиф г,	
Научный руководитель Алиева Мехрибан Шабан г)	365
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DEVELOPMENT OF PERSONALIZED LEARNING IN	
HIGHER EDUCATION (Sadigov Rahim Farahim).....	368
TƏHSİLDƏ İNNOVATİV METODLAR, ALƏTLƏR VƏ ONLARIN TƏDRİS PROSESİNDƏ DÜZGÜN	
TƏTBİQİ YOLLARI (Salman Nuriyev Süleyman)	373
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ	
АНАЛИЗ, МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА И РИСКИ ВНЕДРЕНИЯ (Абдалова Метанет Али гызы)...	380
APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STUDENT EDUCATION: ECONOMIC ANALYSIS,	
INTERNATIONAL PRACTICE AND IMPLEMENTATION RISKS (Metanet Ali gizi Abdalova).....	386
Tələbələrin təhsilində süni intellektin tətbiqi: iqtisadi təhlil, beynəlxalq təcrübə və tətbiq riskləri	
(Mətanət Əli qızı Abdalova).....	386

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ С ОСОБЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ ОБУЧЕНИЯ (Севиндж Максимова)	387
DİGİTAL TRANSFORMATION OF İNCLUSIVE HİGHER EDUCATION AS A TRANSFORMATION OF THE HİGHER EDUCATION SYSTEM FOR STUDENTS WİTH SPECIAL EDUCATIONİAL NEEDS. (Sevinj Mahsimova)	388
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ (Nuray Gafarli Ilqar)	390
ARTİFİCİAL İNTELLİGENCE AND ADAPTİVE LEARNING SYSTEMS İN HİGHER EDUCATION (Samedova Mehriban Tofiq gizi, Kocherigin Mikhail Dmitrievich)	397
APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGİES FOR FINANCİİL MANAGEMENT İN SMALL AND MEDİUM-SIZED BUSİNESSES (Sergey Zelinskyi)	404
ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ (Аманова Лала Самедага)	408
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ (Кашиева Ляман)	414
ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: КОНЦЕПЦИИ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (Мехтиева Ирада Шарафеддин гызы)	419
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (Натаван Маммадова Гадыр кызы)	427
TƏHSİLDƏ RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYALARIN ROLU (Səfərova Səma Taleh qızı)	431
XXI ƏSRDƏ CİNAYƏT MƏSULİYYƏTİ VƏ İNSAN HÜQUQLARI: ÇAĞIRIŞLAR VƏ PERSPEKTİVLƏR (Şəlalə Həsənova Şakir qızı)	437
SÜNİ İNTELLEKTİN TƏLƏBƏLƏRİN TƏHSİLİNDƏ TƏTBİQİ: SORĞU ƏSASLI TƏDQİQAT (Sultanova İlhamə Həmid qızı)	444
ARTİFİCİAL İNTELLİGENCE TECHNOLOGİES AS A DRİVER OF ECONOMIC DEVELOPMENT: OPPORTUNITİES AND DEVELOPMENT PROSPECTS (Tural Akbarzade Atif)	450
ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (Tural Akbarzade Atif)	453
«ФИНАНСОВАЯ АРХИТЕКТУРА XXI ВЕКА: КОНКУРЕНЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ СИСТЕМ И ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» (Нигяр Тагиева Сабир)	454
RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYA VƏ KİBERTƏHLÜKƏSİZLİK KONTEKSTİNDƏ TƏHSİL VƏ İQTİSADİYYATIN GƏLƏCƏYİ (Ülkər İsmayılzadə Bədəl qızı)	461
DİGİTAL TRANSFORMATION AND CYBERSECURITY: THE FUTURE OF EDUCATION AND ECONOMY ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ: БУДУЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ЭКОНОМИКИ	461
РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ КАДРОВЫМИ РЕСУРСАМИ (Керимова Тахира Гүсейн кызы)	467
SAHİBKARLIĞIN RƏQƏMSALLAŞMASI: MARKETİNQ STRATEGİYALARININ ƏMƏK BAZARINA TƏSİRİ VƏ İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ (Xədicə İsmayılzadə Bədəl)	473
TƏHSİLİN RƏQƏMSALLAŞMASININ SOSIAL-İQTİSADI TƏSİRLƏRİ (Əliyev Zəka Əlövsət oğlu)	479

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ (Алиева Шахла Поладхан, Исаева Лейла Поладхан)	487
РАЗВИТИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (Нигяр Ахундова Рашид)	493
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ПРОДУКТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ: ВОСПРОИЗВОДИМАЯ МОДЕЛЬ ПАРТНЕРСТВА “УНИВЕРСИТЕТ–БИЗНЕС” В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ (Мазей В.А., Нурмуханова Г.Ж.)	498
ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ (Aysu Aghazada Vuqar)	501
ARTİFİCİAL İNTELLİGENCE İN DİGİTAL MARKETİNG: DEVELOPMENT PROSPECTS. (Aliyeva Vusalya Safar)	503
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЦИФРОВОМ МАРКЕТИНГЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (Алиева Вюсалья Сафар)	506
ТЕЗИС ПО ТЕМЕ “ФОРМИРОВАНИЕ НОВЫХ ПРОФЕССИЙ И ИЗМЕНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ” (Аббасов Омар)	508
UNİVERSİTETLƏR ARASI RƏQABƏTİN FORMALAŞDIRILMASININ ƏSAS PRİNSİPLƏRİ. (Fidan Hübətova Babək)	512
AI AND POVERTY REDUCTION IN MOLDOVA: A CONCEPTUAL SIMULATION FRAMEWORK FOR SOCIAL ASSISTANCE (Mihail CIOBANU)	518
DIGITALIZATION OF CUSTOMS PROCEDURES AND SUPPLY CHAIN RESILIENCE: ADAPTATION STRATEGIES IN A VOLATILE ECONOMIC ENVIRONMENT (Mircea GUTİUM)	525
BUSINESS DEMOGRAPHY AND COMPETITIVENESS IN THE DIGITAL ECONOMY: EVIDENCE FROM THE REPUBLIC OF MOLDOVA (Tatiana GUTİUM, Mircea GUTİUM)	531

Kitab
 “APOSTROF–A” nəşriyyatında ofset
 üsulu ilə çap edilmişdir.
 Çapa imzalanmışdır: 20.06.2026
 Kağız formatı: 60x84 1/8
 Fiziki çap vərəqi: 68
 Ofset kağızı.
 Sifariş 49.
 E-mail: apostrof0706@gmail.com
 Tel: (+99450 313 07 06)