



AZƏRBAYCAN
DÖVLƏT
İQTİSAD
UNİVERSİTETİ

UNEC Ekspert

ELMİ-PUBLİSİTİK JURNAL

2026 #1



AZƏRBAYCANDA SÜNİ
İNTELLEKT EKOSİSTEMİNİN
FORMALAŞMASI: MÖVCUD
VƏZİYYƏT VƏ PERSPEKTİVLƏR



NİYƏ UNEC?

1930-cu ildə əsası qoyulan Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC) Azərbaycanın və Cənubi Qafqazın ən böyük, ən nüfuzlu və innovativ ali təhsil müəssisələrindən biridir. Ölkənin iqtisadi və sosial inkişafına mühüm töhfələr verən UNEC, müasir təhsil yanaşmaları, elmi tədqiqat potensialı və beynəlxalq əməkdaşlıq imkanları ilə regionun aparıcı universitetləri sırasında yer alır.

UNEC-də hazırda 21 mindən çox tələbə təhsil alır. Onlardan 1000-dən çoxunu 30-dan çox ölkəni təmsil edən əcnəbi tələbələr təşkil edir. Universitetdə 800-ə yaxın yüksək ixtisaslı akademik heyət üzvü fəaliyyət göstərir. UNEC iqtisadiyyat, maliyyə, biznes, idarəetmə, mühəndislik, informasiya texnologiyaları, texnoloji, humanitar və sosial elmlər sahələrində əmək bazarının tələblərinə cavab verən rəqabətqabiliyyətli mütəxəssislər hazırlayır.

Universitet bakalavriat, magistratura və doktorantura səviyyələrində keyfiyyətli təhsil imkanları təqdim edir.





UNEC Azərbaycanda Azərbaycan, ingilis, türk və rus dillərində tədris aparan yeganə ali təhsil müəssisəsidir. Universitetin Bakı şəhərində yerləşən kampusları ilə yanaşı, Rusiyanın Dərbənd şəhərində və Azərbaycanın Zaqatala şəhərində filialları fəaliyyət göstərir.

UNEC beynəlxalq keyfiyyət standartlarının tətbiqinə xüsusi önəm verir. Universitetin bir sıra təhsil proqramları FIBAA və ACCA tərəfindən akkreditasiya olunub, tədris proqramları isə CFA standartlarına uyğunlaşdırılıb. Bu yanaşma məzunların beynəlxalq əmək bazarında rəqabət üstünlüyünü artırır və onların peşəkar inkişafına geniş imkanlar yaradır.

UNEC beynəlxalq reytinglərdə əldə etdiyi uğurlarla da diqqət mərkəzindədir. Universitet “Times Higher Education” (THE) və “QS Europe 2026” reytinglərində Azərbaycanın və Cənubi Qafqazın ən yaxşı universiteti olaraq lider mövqeyini qoruyur. Eyni zamanda, UNEC “QS World University Rankings 2027” nəticələrinə əsasən 193 pillə irəliləyərək dünyanın ən yaxşı 634 universiteti sırasında qərarlaşıb.

Müasir infrastruktur, rəqəmsal təhsil imkanları, güclü elmi-tədqiqat bazası, geniş beynəlxalq tərəfdaşlıq şəbəkəsi və tələbəyönümlü idarəetmə modeli UNEC-i regionun ən dinamik və perspektivli ali təhsil müəssisələrindən birinə çevirir.



REDAKSIYA HEYƏTİ

BAŞ REDAKTOR

i.e.d., prof. Ədalət Muradov

BAŞ REDAKTOR MÜAVİNİ

i.f.d., dos. Elşən Məmmədov

REDAKTOR

i.f.d. Cəbrayıl Vəliyev

REDAKTOR

Rəşad Əbilzadə

KOORDİNATOR

Şəhla Şərifli

KORREKTOR

Elvira Rəsulova

REDAKSIYANIN ÜNVANI

Az 1001, Bakı, Azərbaycan,
İstiqlaliyyət küçəsi 6.

Tel: 012 437 10 86

www.unec.edu.az

expert@unec.edu.az

MƏTBƏƏ: UNEC Nəşriyyat

TİRAJ: 100

JURNAL İLDƏ İKİ DƏFƏ
NƏŞR OLUNUR

ƏDLİYYƏ NAZİRLİYİ
QEYDİYYAT NÖMRƏSİ
#4026

MÜNDƏRİCAT

UNEC Ekspert

10



AZƏRBAYCAN TURİZMİNDƏ
SÜNİ İNTELLEKT: İQTİSADI
FAYDALAR VƏ
PERSPEKTİVLƏR

17



UNEC-in SÜNİ
İNTELLEKT
EKOSİSTEMİNDƏ ROLU:
UNİVERSİTET-SƏNAYE
ƏMƏKDAŞLIĞI MODELİ

21



AÇIQ MƏLUMAT VƏ
SÜNİ İNTELLEKT
EKOSİSTEMİNİN
GENİŞLƏNMƏSİ

27



DÖVLƏT
İDARƏÇİLİYİNDƏ SÜNİ
İNTELLEKT
TEKNOLOGİYALARININ
TƏTBİQİ İMKANLARI

31



MİLLİ SÜNİ İNTELLEKT
STRATEGİYALARI:
ÇAĞIRIŞLAR VƏ
PERSPEKTİVLƏR

35



SÜNİ İNTELLEKT VƏ İNSAN
KAPİTALI KONTEKSTİNDƏ
TƏHSİL SİSTEMİNDƏ
DƏYİŞİKLİKLƏR

39



SÜNİ İNTELLEKTİN
MALİYYƏ SEKTORUNDA
TƏTBİQİ: RİSKLƏRİN
İDARƏ OLUNMASI VƏ
PROQNOZLAŞDIRMA

43



AZƏRBAYCANDA STARTAP
EKOSİSTEMİ VƏ SÜNİ
İNTELLEKT ƏSASLI
İNNOVASIYALAR:
MÖVCUD VƏZİYYƏT,
SİSTEMLİ PROBLEMLƏR
VƏ REAL İNKİŞAF
PERSPEKTİVLƏRİ

49



**RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATIN
İNKİŞAFINDA
SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU**

56



**SÜNİ İNTELLEKT VƏ ƏMƏK BAZARI:
AZƏRBAYCAN REALLIĞINDA
PEŞƏLƏRİN TRANSFORMASIYASI VƏ
YENİ BACARIQLAR**

63



**STATİSTİKA VƏ DATA
ANALİTİKASININ
TƏHSİLDƏ ROLU VƏ
TƏTBİQİ**

68



**SÜNİ İNTELLEKT EKOSİSTEMİNİN
FORMALAŞMASINDA DÖVLƏT-ÖZƏL
SEKTOR TƏRƏFDAŞLIĞI**

74



**SÜNİ İNTELLEKT VƏ YAŞIL
İQTİSADİYYAT: DAVAMLI
İNKİŞAF ÜÇÜN TEXNOLOJİ
HƏLLƏR**

79



**SÜNİ İNTELLEKT VƏ
KİBERTƏHLÜKƏSİZLİK: MİLLİ
TƏHLÜKƏSİZLİK ASPEKTLƏRİ**

83



**KİÇİK VƏ ORTA BİZNES
MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ SÜNİ
İNTELLEKTİN TƏTBİQİ:
ÜSTÜNLÜKLƏR VƏ
ÇƏTİNLİKLƏR**



AZƏRBAYCAN
DÖVLƏT
İQTİSAD
UNİVERSİTETİ

ƏLAQƏ
+99412 497 71 35

UNEC
KARYERA
MƏRKƏZİ

“
İş həyatına
hazırlıq və şəxsi
inkişafa dəstək

XİDMƏTLƏRİMİZ



İş həyatına
hazırlıq



Bacarıqların
təkmilləşdirilməsi



İş dünyası
ilə əlaqələrin
gücləndirilməsi



KARYERA@UNEC.EDU.AZ



WWW.UNEC.EDU.AZ



AZ 1001, BAKI, AZƏRBAYCAN,
İSTİQLALİYYƏT KUÇƏSİ 6

**Heydər Əliyev Mərkəzi, UNEC və
Regional İnkişaf İctimai
Birliyinin təşkilatçılığı ilə VIII
İqtisadiyyat və İdarəetmə
Sahəsində Tədqiqatçıların
Beynəlxalq Elmi Konfransı
(ISCEMR 2026) keçirilmişdir.**



Konfransın mövzusu ölkə Prezidenti cənab İlham Əliyev tərəfindən qəbul edilmiş "Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası"na əsasən müəyyən edilmişdir. Konfransda konkret sahələrdən biri kimi təhsil sahəsi də ön planda olmuşdur:

“Süni intellekt və kiçik dövlətlərin strateji seçimləri” mövzusunda həsr olunan konfrans bütövlükdə, o cümlədən konkret sahələrdə Süni İntellektin (Sİ) tətbiqi ilə bağlı kiçik dövlətlərin xüsusiyyətləri və fərqli yanaşmaları ilə bağlı müzakirələrdən təşkil olunmuşdur.

Konfransda çıxış edən UNEC rektoru, professor Ədalət Muradovun irəli sürdüyü fikirlər, eyni zamanda qeyd edilən təklif və tövsiyələr aktuallığı ilə konfransda edilən ciddi töhfələrin bir hissəsini təşkil etmişdir.

Rektorun fikir və tövsiyələri:

Sİ-nin təhsil prosesinə inteqrasiyası koqnitiv inkişafı gücləndirəcək istiqamətdə tətbiq edilməlidir. Yeri gəlmişkən, təhsildə texnologiyalardan əvvəl müəllimlərə investisiya yatırılması daha doğru bir yanaşmadır. Kiçik ölkələrdə Ana dilində məlumat bazalarının və təhsil kontentinin yaradılması da əhəmiyyətlidir. Bu baxımdan başqa dövlətlərin təhsil sistemini “kopyalamağa” da ehtiyac yoxdur. Sİ dövründə daha vacib olanı təhsilə yanaşmanı dəyişmək və Sİ-i təhsildə köməkçi alətə çevirmək məqsədi doğru bir yanaşma kimi qəbul edilir.



Eləcə də, Sİ-nin müəllimi əvəz etməsini hədəfləməyən və müəllimin yeni rolunun gücləndirilməsini ehtiva edən, milli insan potensialının gücləndirdiyi milli təhsil modelinin formalaşdırılması əsas vəzifələrdən biridir. Xüsusilə vacib olan bir məqamı vurğulamaq istəyirəm ki, Sİ dövründə əsas resurs cənab Prezident İlham Əliyevin dediyi kimi, neft deyil, insan kapitalının keyfiyyətidir.

Sİ sahəsində ən çox eşidilən “mütəxəssis yoxdur, ya da çox azdır” fikrinə münasibət və Sİ sahəsində mütəxəssis hazırlığına yanaşma yuxarıda qeyd edilən və bu kimi digər suallara aydınlıq gətirildikdən sonra formalaşa bilər. Məhz burada kiçik dövlətlərin böyük üstünlüyü önə çıxır.

Kiçik ölkələr üçün süni intellektə bağlı bir neçə prinsip əsas götürülməlidir. Belə ki, kiçik ölkələr daha sürətlə:

- Universitetlər üçün süni intellekt köməkçiləri tətbiq edə bilər;
- Təhsil xidmətlərini rəqəmsallaşdırırlar;
- Vahid təhsil məlumat platformaları yarada bilər;
- Fərdiləşdirilmiş təhsil tətbiq edə bilər;
- İmtahanların hazırlanması və analizində süni intellektdən daha tez və daha sürətlə istifadə edə bilərlər.

Buna görə də ən məntiqli formula kimi kiçik ölkələr üçün uyğun olan yanaşma global texnologiyaları öyrənmək və həmin texnologiyaları lokal problemlərin həllinə yönəltmək lazımdır. Sİ sahəsində böyük dövlətlərlə yeni texnologiyalar yaratmaq yarışına çıxmaq yoxsa ən yeni texnologiyaların səmərəli tətbiqinin prioritetliyini təmin etmək arasında seçim etmək kiçik dövlətlər üçün xüsusi önəm kəsb edir. Kiçik dövlətlər üçün müasir xarici texnologiyaları “kopyalamaq” və ya öz modelini yaratmaq arasında seçim əsas məsələ deyil. .

Ən effektiv strategiya ağıllı şəkildə öyrənmək və onu yerli reallığa uyğunlaşdırmaqdır. Kiçik dövlətlər adətən sıfırdan tam süni intellekt ekosistemi qurmaq üçün Amerika, Çin və Avropa ittifaqı ilə müqayisə edilə biləcək resurslara malik deyillər və bu, həqiqətdir.

Lakin kiçik dövlətlərin, o cümlədən Azərbaycanın başqa üstünlükləri var: Çeviklik, sürətli qərarvermə və təhsil sistemini daha operativ şəkildə islah etmək imkanı. Daha vacib olanı isə süni intellektin müəllimi əvəz etmədiyi, əksinə, milli insan potensialını gücləndirdiyi öz intellektual təhsil modelini formalaşdırmaqdır. Tam əminliklə demək istəyirəm ki, bu, mümkündür və Azərbaycan üçün uyğun olan təhsil modelini qurmaq qısa zamanda reallaşdırıla bilər.”

Sİ sahəsində böyük dövlətlərlə yeni texnologiyalar yaratmaq yarışına çıxmaq yoxsa ən yeni texnologiyaların səmərəli tətbiqinin prioritetliyini təmin etmək arasında seçim etmək kiçik dövlətlər üçün xüsusi önəm kəsb edir.





i.f.d., dos. Elşən Məmmədov
UNEC, Baş redaktorun müavini

AZƏRBAYCAN TURİZMİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT: İQTİSADI FAYDALAR VƏ PERSPEKTİVLƏR

21-ci əsrdə dünyada ən sürətli inkişaf tempinə malik olan sahələrdən biri də süni intellekt (Sİ) texnologiyalarıdır.

Sİ texnologiyaları təkcə informasiya texnologiyaları istiqamətində deyil, həmçinin ənənəvi sənaye sahələrində də dərin transformasiya yaradır.

Son illərdə Azərbaycanda da dövlət səviyyəsində süni intellektin inkişafına xüsusi diqqət göstərilir. Belə ki, ölkə üzrə 2025-2028-ci illəri əhatə edən Süni İntellekt Strategiyası təsdiqlənib və dövlət Sİ texnologiyalarının geniş tətbiqi üçün əlverişli mühiti formalaşdırır.

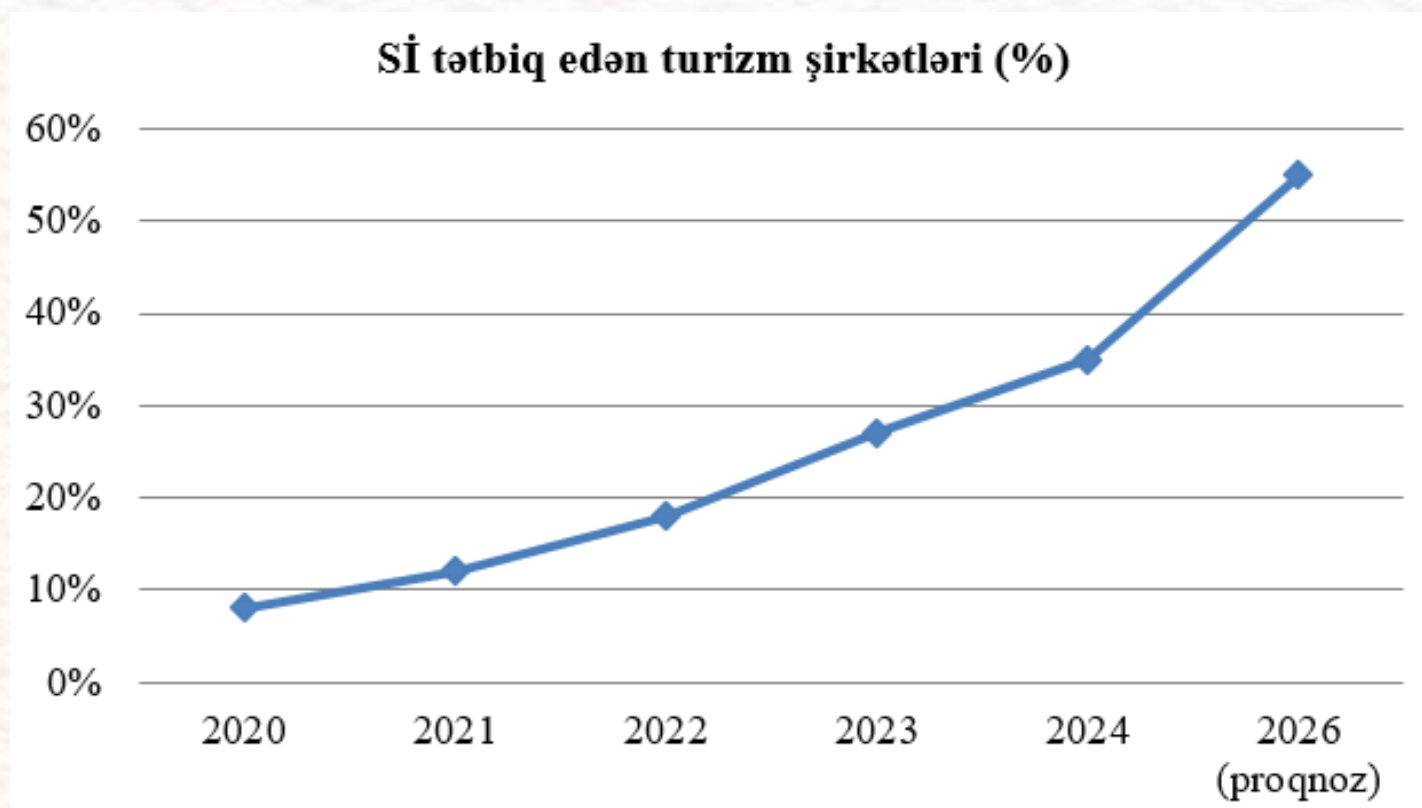


Süni intellekt texnologiyalarının ən geniş tətbiq edilən sahələrindən biri də turizm sənayesidir. Turizm sahəsində aparılan elmi tədqiqatların nəticələri göstərir ki, Sİ texnologiyalarının tətbiqi turizm sektorunu, xüsusilə də kadrların işə cəlbə, saxlanılması və keyfiyyəti baxımından yenidən formalaşdırır.

Qeyd edək ki, pandemiya sonrası Azərbaycanda turizm sferasında rəqəmsallaşma daha da sürətlənmişdir. Süni intellekt əsaslı texnologiyaların turizmdə tətbiqinin genişlənməsi ölkədə əsasən 3 istiqamət üzrə baş verir:

- Onlayn rezervasiya sistemləri;
- Sİ əsaslı marketing;
- Analitika proqramları və dinamik qiymət tənzimləmə sistemləri.

QRAFIK 1. AZƏRBAYCANDA Sİ TƏTBİQ EDƏN TURİZM ŞİRKƏTLƏRİ



MƏNBƏ: [HTTPS://TOURISM.GOV.AZ/PAGE/STATISTICS](https://tourism.gov.az/page/statistics)

Qrafik 1-dən göründüyü kimi Azərbaycanda süni intellekt texnologiyaları tətbiq edən turizm şirkətlərinin orta illik artım tempi 28-32% arasında dəyişir. Ehtimal olunur ki, 2026-cı ilin sonuna kimi turizm sektorunun yarıdan çoxu Sİ texnologiyalarından davamlı istifadə edə bilər. Bu artıma səbəb isə dövlətin bu istiqamətdə transformasiya strategiyası, startap ekosisteminin əhatə dairəsinin genişlənməsi və beynəlxalq turist bazarının rəqabət təzyiqidir.

Turizm sənayesində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi xidmət keyfiyyətinin yüksəldilməsi və əməliyyat xərclərinin optimallaşdırılması baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Həmçinin, iqtisadi göstəricilərə təsiri baxımından tədqiq edildikdə Sİ texnologiyalarının uzunmüddətli dəyəri daha açıq şəkildə görünür.

Nümunə olaraq orta səviyyəli bir hotelin Sİ tətbiqi ilə bağlı xərc-fayda analizini aparaq. İlkən investisiya:

- Sİ rezervasiya sistemi – 25.000 AZN;
- Chatbot tətbiqi – 8.000 AZN;
- Analitika proqramı – 12.000 AZN;
- Təlim və integrasiya – 5.000 AZN;
- Cəmi investisiya – 50.000 AZN.

Bu zaman illik iqtisadi effekt aşağıdakı kimi olacaq:

- İşçi xərclərinin azalması – 22.000 AZN;
- Dinamik qiymət tənzimlənməsi ilə əlavə gəlir – 35.000 AZN;
- Marketing optimallaşdırılması – 18.000 AZN;
- Ümumi illik effekt – 75.000 AZN.
- İndi isə investiya gəlirliliyini (Return On Investment - ROI) hesablayaq:

$$ROI = (75,000 - 50,000) / 50,000 \times 100\% = 50\%$$

Nəticə olaraq investisiyanın geri dönüşü təqribən 8-12 ay müddətinə baş verir. 2-ci ildən başlayaraq isə xalis mənfəət artımı əldə olunur.

Bu model onu göstərir ki, süni intellektə qoyulan investisiya yüksək rentabelliyə malikdir.

Sİ əsaslı qiymət tənzimləmə modelini tətbiq etməklə mövsümə uyğun olaraq avia-uçuşlar və hotellər üçün ən optimal qiymətlər təklif edilir.

Nəticədə Sİ sistemləri satışın həcmi 20-30% artırır, eyni zamanda istehlakçı məmnuniyyətini də yüksəldir.

Hostwell tipli platformaların yaradılması kənd turizminin inkişafında multiplikator effekti yaradır. Belə ki, əgər bir turist regionda 500 AZN xərcləyirsə: 35% yerləşmə, 25% qidalanma, 20% nəqliyyat, 20% yerli məhsullara çəkilən xərclər region iqtisadiyyatının təkrar dövriyyəsinə daxil olur. Bu zaman multiplikator əmsalı təxmini olaraq 1.6 qəbul olunur.

Başqa sözlə: 100.000 AZN turizm gəliri 160.000 AZN regional iqtisadi təsir gücünə malikdir. Sİ platformaları turist sayını 20% artırarsa, ümumilikdə regional iqtisadi təsir 32% artı bilər. Bununla yanaşı, Azərbaycanda ilkin hesablamalara görə texnologiyanın məhsuldarlıq əmsalı 25–40% arasında dəyişir.



Makroiqtisadi perspektiv baxımından turizmin ÜDM-də payı artdıqca Sİ-in təsirinin daha da artması gözlənilir.

Əgər turizm hazırda ÜDM-in 5%-i təşkil edirsə, Sİ texnologiyalarının tətbiqi sektorda məhsuldarlığı 20% artırarsa, onda ÜDM-ə əlavə töhfə: $0.05 \times 0.20 = 1\%$ olacaq.

Yəni Sİ sistemləri uzunmüddətli dövrdə turizm vasitəsilə ÜDM-ə əlavə olaraq 1% artım təmin edə bilər.

Cədvəldən 1-dən göründüyü kimi Sİ layihələrində düzgün data idarəçiliyi vacib faktordur. Hoteldə doluluq 5% aşağı proqnozlaşdırılırsa, bu halda ROİ 50%-dən 32%-ə qədər düşə bilər.

Həmçinin, istehlakçı məmnuniyyəti, müştəri sadıqlığı, xərclərin minimumlaşdırılması, gəlirliliyin maksimumlaşdırılması və yüksək məhsuldarlıq Sİ texnologiyalarının köməyi ilə daha çox mümkün olur.

Azərbaycanın turizm sənayesində Sİ texnologiyalarının tətbiqinin ümumi iqtisadi faydaları aşağıdakı istiqamətləri əhatə edir:

- Gəlirləri 20-30% artırır;
- Xərcləri 25-40% azalda bilər;
- Regional iqtisadiyyatda multiplikativ effekt yaradır;
- ÜDM artımına dolayı olaraq töhfə verir;
- Müəssisələrin rəqabət qabiliyyətini yüksəldir.

Cədvəl 1. Sİ layihələrinin riskləri və həssaslıq

Risqlər	Təsirlər
Məlumat keyfiyyətinin aşağı olması	Proqnozlarda səhvlər
Kadr çatışmazlığının olması	Layihə gecikmələri
Kibertəhlükə ehtimalı	Maliyyə itkiləri
Yüksək ilkin investisiya tələbi	Kiçik biznes üçün çətinliklər

Azərbaycanda Sİ texnologiyalarının hotellərdə, qida müəssisələrində, səyahət agentliklərində, nəqliyyat müəssisələrində və həmçinin muzeylərdə geniş formada istifadə edildiyini müşahidə etmək olar. Sİ texnologiyalarından istifadə edən otel müəssisələrində robot resepsionistlər, təmizlik robotları, baqaj daşıyan robotlar kimi birbaşa xidmət göstərən və ya işçilərə dəstək verən robotlar mövcuddur. Beynəlxalq rəqabətdə üstünlük əldə etmək, xərcləri minimumlaşdırmaq, vaxta qənaət etmək və cəlbedici məhsul yaratmaq məqsədilə Sİ texnologiyalarından istifadə etmənin turizm biznesi üçün bir zərurət olduğu düşünülür. Turizm müəssisələri, alternativ seçimlər arasında qərar verə bilməyən istehlakçılara gediləcək məkanlar, restoranlar, tədbirlər və digər seçimlər üçün Sİ alqoritmləri sayəsində fərdi səyahət tövsiyələri verə bilər.

Turizm sənayesində Sİ əsaslı tövsiyə sistemlərinin inkişaf trendləri və innovativ təcrübələr Tripadvisor kimi müxtəlif sosial media kanalları, saytlar və digər rəqəmsal texnologiyalar turizm istehlakçıları üçün ən vacib informasiya mənbələridir. Destinasiya idarəetmə qurumları bu məlumatları turist ehtiyaclarının müəyyən edilməsi, vaxtında turistlərin gözləntilərinə uyğun olan müvafiq xidmətlərin göstərilməsi üçün istifadə etməlidirlər. Hazırda turizm müəssisələrinin böyük həcmdə məlumatları toplaması və saxlaması müasir dövrün tələbidir. Süni intellektin bu məlumatları təhlil və şərh etməkdə, insan zəkası tələb edən fərqli vəzifələri yerinə yetirməsindəki rolu bu texnologiyanı turizm sənayesi üçün də cəlbedici edir.



Süni intellektin sürətli inkişafı və ChatGPT kimi alətlər turizm fəaliyyətində maraqlı tərəflər arasında geniş tətbiqlər tapdı. Eyni zamanda, turizm istehlakçıları qonaqpərvərlik və turizm sənayesində Sİ texnologiyaları və robototexnikanı asanlıqla mənimsədilər.

Süni intellektin turizm sənayesində tətbiqinə marağın artması, avtomatlaşdırma və Sİ sistemlərinin potensial olaraq fayda verə biləcəyi sahənin əsas amillərini nəzərə alan yeni çərçivələrin inkişafına gətirib çıxardı.

Sİ texnologiyaları əməliyyat səmərəliliyini artırmaqla bərabər, həm də fərdiləşdirilmiş və cəlbədicə turist səfərini təşviq edir. Turizm biznesi süni intellektdən daha çox istifadə etdikcə, marketing fəaliyyəti daha çox avtomatlaşdırma, dəqiq informasiyaya əsaslanan qərar qəbul etmə və eyni zamanda müştəri yönümlülüyn artırılması istiqamətində inkişaf edir.

Azərbaycan iqtisadiyyatında turizm sektoru, rəqəmsal transformasiyanın mərkəzindədir və Sİ tətbiqi bu sferada fəaliyyət göstərən şirkətlərə əlavə rəqabət üstünlükləri yaradır.

Süni intellektin sürətli inkişafı və ChatGPT kimi alətlər turizm fəaliyyətində maraqlı tərəflər arasında geniş tətbiqlər tapdı.

SOCIAL MEDIA

Turizmdə marketing proseslərinə Sİ integrasiyası faydalılığı, dəqiqliyi, cavabdehliyi artırır və istehlakçılara yüksək hədəf və uyğun məzmun təqdim etməyə imkan verir. Çatbotlar, tövsiyə sistemləri, həmçinin proqnozlaşdırıcı analitika kimi Sİ sistemi ilə idarə olunan innovativ alətlər marketing strategiyalarının vacib tərkib hissəsinə çevrilir, real vaxt müddətində qarşılıqlı əlaqələri asanlaşdırır və istehlakçı təcrübələrini optimallaşdırır.

Fərdiləşdirmə, əməliyyat effektivliyi və məlumat əsaslı qərar qəbul etmə imkanları marketing mütəxəssisləri və turizm istehlakçıları üçün əhəmiyyətli faydalar təmin edir. Bu faydaları reallaşdırmaq üçün Sİ texnologiyalarının güclü tərəflərindən yararlanarkən etik və məxfilik prinsiplərini qoruyan balanslı bir yanaşma tələb olunur. Sİ sistemlərindən məsuliyyətlə və strateji məqsədli istifadə etməklə turizm marketingi mütəxəssisləri istehlakçı təcrübələrini artırma, əlaqələri möhkəmləndirə və artan rəqabətli beynəlxalq turizm bazarında davamlı inkişafa nail ola bilirlər.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq dövlət tərəfindən süni intellekt investisiyalarına vergi güzəştinin tətbiq olunması, Turizm-Texnologiya inkubasiya mərkəzlərinin yaradılması və Data əsaslı qərarvermə mədəniyyətinin gücləndirilməsi istiqamətində işlərin görülməsi zəruridir.



Azərbaycanda Sİ əsaslı virtual turlar, smart otel xidmətləri, turist məlumatlarının təhlili və rəqəmsal rezervasiya sistemləri mövcuddur. Bu kimi tətbiqlər turist məmnuniyyətini artırır və turizm şirkətlərinin gəlirlərinin optimallaşdırılmasına imkan verir.

Azərbaycanın turizm bazarında Sİ texnologiyalarının istifadəsi nisbətən yenidir. Buna baxmayaraq bu texnologiyalar bu gün turizm şirkətlərinin inkişafına əsaslı təsir göstərməkdədir. Gələcəkdə Sİ texnologiyalarının daha geniş miqyasda istifadəsi və innovasiya əsaslı xidmətlərin təqdim edilməsi gözlənilir. Bu texnologiyalar yerli və beynəlxalq səviyyədə rəqabətqabiliyyətliliyi artırmağa kömək edəcəkdir.



i.f.d., dos. Raqif Qasimov
UNEC Zaqatala filialının direktoru

UNEC-in SÜNİ İNTELLEKT EKOSİSTEMİNDƏ ROLU: UNİVERSİTET-SƏNAYE ƏMƏKDAŞLIĞI MODELİ

Müasir dövrdə universitetlərin süni intellekt ekosistemindəki rolu xüsusi mahiyyət kəsb edir. Bu prosesdə universitetlər yalnız bilik ötürən klassik təhsil müəssisələri kimi deyil, eyni zamanda süni intellekt ekosisteminin formalaşmasında əsas aktyorlardan biri kimi çıxış etməyə başlamışdır.

Rəqəmsal transformasiya təhsil sistemində keyfiyyətin yüksəldilməsi və idarəetmənin səmərəliliyinin artırılması baxımından mühüm rol oynayır. Bu baxımdan Learning Management System (LMS) platformaları tədris prosesinin təşkili, monitorinqi və qiymətləndirilməsi üçün əsas alətlərdən biri hesab olunur.

LMS-lər arasında geniş yayılmış platformalardan biri olan Moodle açıq mənbəli olması, çevik strukturu və funksional imkanlarının zənginliyi ilə seçilir.

Moodle platforması tədris materiallarının elektron mühitdə yerləşdirilməsinə, tələbə-müəllim arasındakı qarşılıqlı əlaqənin gücləndirilməsinə, tapşırıqların və onlayn qiymətləndirmələrin aparılmasına şərait yaradır. Bu sistem eyni zamanda təhsildə şəffaflığı, davamlılığını və fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanlarını təmin edir.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetində (University of Economics - UNEC) tədris prosesinin rəqəmsallaşdırılması istiqamətində atılan mühüm addımlardan biri LMS Moodle platformasının tətbiqidir. UNEC-də Moodle sistemi dərslər materiallarının paylaşılması, tapşırıqların elektron formada təqdim edilməsi, test və imtahanların keçirilməsi, eləcə də tələbələrin akademik göstəricilərinin izlənməsi məqsədilə istifadə olunur. Platforma müəllim və tələbələr arasında davamlı əlaqəni təmin etməklə yanaşı, tədris prosesinin daha çevik və əlçatan şəkildə təşkilinə imkan yaradır. Xüsusilə distant və hibrid təhsil modellərinin tətbiqində Moodle UNEC üçün strateji əhəmiyyət daşıyan rəqəmsal alət kimi çıxış edir. Bu yanaşma universitetin təhsil keyfiyyətinin yüksəldilməsi və beynəlxalq təhsil trendlərinə inteqrasiyası baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

UNEC rektoru professor Ədalət Muradovun vurğuladığı kimi süni intellekt təhsili köklü şəkildə transformasiya etmək potensialına malik olsa da, bu texnologiya ənənəvi tədrisi əvəz etməməli, onu tamamlamalıdır. Texnologiyanın düzgün və etik çərçivədə tətbiqi təhsil prosesinin keyfiyyətini yüksəldə bilər. Süni intellektin (Artificial Intelligence - AI) əmək bazarına təsiri nəticəsində yeni peşə sahələrinin formalaşacağı gözlənilir. Bunlara süni intellekt etikası üzrə mütəxəssislər, maşın öyrənməsi mühəndisləri, AI təlimçiləri, kontent kuratorları, virtual realıq dizaynerləri və fərdiləşdirilmiş təhsil koordinatorları daxildir. Bu peşələr AI-nin təhsil sistemində effektiv tətbiqinə və öyrənmə mühitinin innovativ şəkildə qurulmasına xidmət edəcək. Süni intellektin təhsildə ən mühüm üstünlüklərindən biri öyrənmənin fərdiləşdirilməsidir.

UNİVERSİTET-SƏNAYE ƏMƏKDAŞLIĞI

BİRGƏ BİLİK, BİRGƏ İNKİŞAF, BİRGƏ GƏLƏCƏK



AI əsaslı sistemlər hər bir təhsilalanının bilik səviyyəsini, öyrənmə sürətini və fərdi xüsusiyyətlərini təhlil edərək ona uyğunlaşdırılmış fərdi təhsil planları formalaşdırır.

Müasir təhsil ənənəvi uzunmüddətli mühazirələrdən uzaqlaşaraq daha çox interaktiv öyrənmə mühitlərinə istiqamətlənir. Virtual reallıq (Virtual Reality - VR) və genişlənmiş reallıq (Augmented reality - AR) texnologiyalarının tətbiqi dərslərin daha vizual, praktik və maraqlı şəkildə keçirilməsinə imkan yaradır.



UNIVERSİTET-SƏNAYE ƏMƏKDAŞLIĞI

Universitetlərin fəaliyyəti yalnız fərdlərin akademik hazırlığı ilə məhdudlaşmır, universitetlər eyni zamanda formalaşdıqları və təsir göstərdikləri sosial mühitlə qarşılıqlı əlaqə şəraitində mövcudluqlarını davam etdirirlər. Universitetlərin cəmiyyətə təsiri təkcə biliklərin yaradılması və ötürülməsi, eləcə də gələcək nəsillərin təlimi vasitəsilə deyil, həm də sosial şüurun yüksəldilməsi və sosial dəyişikliklərin təşviqi yolu ilə həyata keçirilir.

Araşdırmalar göstərir ki, ən rəqabətqabiliyyətli ölkələr eyni zamanda universitet-sənaye və ümumilikdə institutlararası əlaqələrin yüksək səviyyədə inkişaf etdiyi ölkələrdir. Rəqabət mühitinin güclənməsi əlaqələrin intensivliyinin artması ilə birbaşa bağlıdır. Bununla belə, akademik və biznes sahələrinin fərqli düşüncə tərz, məqsədləri və fəaliyyət mədəniyyətinə malik olması bu əməkdaşlığı mürəkkəb prosesə çevirir.

Bu səbəbdən universitet-biznes əməkdaşlığının uğurla həyata keçirilməsi üçün institusional körpülərin qurulması və mövcud mədəni maneələrin aradan qaldırılması zəruri hesab olunur. Süni intellekt ekosistemində universitetlərin rolu fundamental tədqiqatların aparılması, tətbiqyönlü innovasiyaların inkişafı və sənaye ilə bilik mübadiləsinin qurulması ilə xarakterizə olunur. Bu baxımdan ali təhsil müəssisələri dövlət, sənaye və texnologiya sektorları arasında körpü rolunu oynayaraq süni intellekt əsaslı həllərin iqtisadi və sosial dəyərə çevrilməsinə töhfə verir. Eyni zamanda universitetlər süni intellekt sahəsində ixtisaslaşmış kadrların hazırlanması və etik, hüquqi çərçivələrin formalaşdırılması prosesində də mühüm funksiyalar icra edir. UNEC müasir ali təhsil trendlərinə uyğun olaraq universitet-sənaye əməkdaşlığının inkişafını prioritet istiqamətlərdən biri kimi müəyyən etmişdir.

Bu yanaşma UNEC-in uzunmüddətli inkişaf çərçivəsini formalaşdıran “UNEC-100” Strateji Fəaliyyət Planında sistemli şəkildə əks olunmuşdur. Sözügedən strategiyada universitetin təkcə bilik istehsal edən akademik mərkəz kimi deyil, eyni zamanda iqtisadiyyat və sənaye üçün innovativ həllər yaradan sahibkar-universitet modelinə transformasiyası əsas məqsədlərdən biri kimi göstərilir.

UNEC-də formalaşdırılan bu model əmək bazarının tələblərinə uyğun kadr hazırlığını təmin etməklə yanaşı, elmin və təhsilin iqtisadi dəyərə çevrilməsinə də xidmət edir.

Eyni zamanda, UNEC tərəfindən müxtəlif sənaye və maliyyə qurumları ilə imzalanan əməkdaşlıq memorandumları universitet-sənaye əlaqələrinin praktik müstəvidə reallaşdırılmasına imkan yaradır.



UNEC-100 strategiyası çərçivəsində sənaye və biznes strukturları ilə əməkdaşlığın gücləndirilməsi, birgə elmi-tədqiqat və innovasiya layihələrinin təşviqi, eləcə də elmi nəticələrin kommersiyalaşdırılması üçün institusional mexanizmlərin formalaşdırılması nəzərdə tutulur. Bu kontekstdə startap ekosisteminin inkişafı, patent müraciətlərinin artırılması və real sektorla birgə icra olunan tətbiqi yönümlü layihələrin genişləndirilməsi əsas fəaliyyət istiqamətləri kimi çıxış edir.

Bu əməkdaşlıqlar çərçivəsində tələbələr üçün istehsalat təcrübəsi, birgə layihələr, təlimlər və praktik bacarıqların formalaşdırılması həyata keçirilir.

Beləliklə, UNEC-in universitet-sənaye əməkdaşlıq modeli strateji planlaşdırma və praktiki fəaliyyətin vahdəti əsasında qurularaq ölkənin innovasiya ekosisteminin inkişafına töhfə verir.



i.f.d. Cəbrayıl Vəliyev
UNEC, Redaktor

AÇIQ MƏLUMAT VƏ SÜNİ İNTELLEKT EKOSİSTEMİNİN GENİŞLƏNMƏSİ

Yeni dövrün “yanacağı” və “mühərriki”:

Süni intellektin (Sİ) inkişafı üçün yüksək keyfiyyətli məlumatların əhəmiyyəti və bu sahədə mövcud olan çətinliklər aktual müzakirə mövzularından biridir. Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafında məlumatlar tez-tez "yeni neft" adlandırılrsa da, bu bənzətmə əslində əskik yanaşmadır. Neft istifadə edildikcə tükənən, məlumatlar isə paylaşıldıqca və emal edildikcə dəyəri artan bir resurs xüsusiyyətinə malikdir. Bu gün Sİ həmin resursu dəyərə çevirən “mühərrik”, açıq məlumatlar isə bu mühərrikin fasiləsiz işləməsini təmin edən “yanacaq” rolunu oynamaqdadır.

Bu ekosistemin genişlənməsi Sİ-in demokratikləşməsinə, yəni texnologiyanın yalnız nəhəng korporasiyaların əlində deyil, kiçik startapların və fərdi tədqiqatçıların da əlçatanlığında olmasına xidmət edir.

Açıq məlumatlar (Open data) nədir?

Açıq məlumatlar - hər kəsin sərbəst şəkildə istifadə edə, paylaşa və paylaya biləcəyi məlumat setləridir.



UNESCO tərəfindən açıq məlumatlar aşağıdakı kimi izah edilməkdədir: “Açıq məlumatlar, hər kəs tərəfindən sərbəst istifadə, yenidən istifadə və paylaşım üçün açıq olan məlumatlardır və heç bir məhdudiyyətə malik deyil. Bu məlumatlar FAIR Prinsiplərinə — Tapıla bilənlik (Findability), Əlçatanlıq (Accessibility), Uyğunluq / Qarşılıqlı işləyə bilmə (Interoperability) və Yenidən istifadə oluna bilmə (Reusability) — uyğun şəkildə təşkil edilir.” (<https://www.unesco.org/en/query-list/o/open-data>)

Açıq məlumatlar, süni intellekt və açıq innovasiya arasında dairəvi əlaqə:

20-ci əsrdə innovasiya qapalı laboratoriyalarda, gizli patentlər arxasında baş verirdi. Lakin 21-ci əsrin rəqəmsal reallığı göstərir ki, ən böyük sıçrayışlar “qapalı qapılar” arxasında deyil, resursların paylaşıldığı ekosistemlərdə yaranır. Bu ekosistemin mərkəzində üç element dayanır: məlumat (yanacaq), süni intellekt (mühərrik) və açıq innovasiya (yol xəritəsi).

Bu üç anlayış arasındakı əlaqəni bir-birini qidalandıran dairəvi bir sistem (Virtuous Cycle) kimi təsvir etmək olar:

1) Açıq məlumatlar: Ekosistemin bünövrəsi

Açıq məlumatlar, hər kəs tərəfindən sərbəst şəkildə istifadə edilə bilən strukturlaşdırılmış data setləridir. Sİ modellərinin (xüsusilə Böyük Dil Modellərinin (Large Language Models - LLM) və prediktiv analitika alətlərinin) keyfiyyəti birbaşa onlara verilən datanın həcmindən və şəffaflığından asılıdır. Açıq məlumatlar Sİ üçün yüksək keyfiyyətli “təlim poliqonu” yaradır. Süni intellekt sistemləri, xüsusilə LLM və generativ Sİ, öyrənmək üçün nəhəng həcmdə keyfiyyətli dataya ehtiyac duyur.

2) Süni intellekt: Dəyər yaradan transformator
Süni intellekt, açıq məlumatları götürərək ondan insan zəkasının görə bilmədiyi qanunauyğunluqları çıxarır. Məlumat özlüyündə statikdir, ancaq Sİ onu dinamik qərarlara çevirir. Süni intellekt vasitəsilə böyük və açıq məlumatlar intellektual məhsula və ya proqnoza çevrilir.



Hər iki ekosistem elementinin bir-birinə ehtiyacı yüksək və davamlı xüsusiyyətə malikdir:

-
- Sİ-in məlumata ehtiyacı: Açıq məlumat portalları (məsələn, dövlət reyestrləri, hava proqnozları, nəqliyyat axını) Sİ modellərinin daha dəqiq proqnozlar verməsinə kömək edir;
- Məlumatın Sİ-ə ehtiyacı: Sİ alətləri strukturlaşdırılmamış, qarışıq açıq məlumatları təmizləyir, onları təhlil edir və insan gözü ilə görülməsi mümkün olmayan qanunauyğunluqları üzə çıxarır.

1) Açıq innovasiya: Yayılma mexanizmi

Açıq innovasiya metodologiyası tələb edir ki, şirkətlər və dövlətlər öz Sİ alqoritmlərini və data bazalarını kənar tədqiqatçılara, startaplara açsınlar. Bu, kollektiv zəkanın prosesə qoşulmasına imkan verir. Bu, eyni zamanda texnologiyanın laboratoriyadan çıxıb kütləvi tətbiqinə və kommersiyalaşmasına şərait yaratmaqla birlikdə, yeni texnoloji yeniliklərin və innovasiyaların meydana çıxması mühitinin yaranmasına da öz töhfəsini verməkdədir (<https://doi.org/10.1177/0008125624127932>).

Ekosistemin genişlənməsi: yeni trendlər

Hazırda açıq məlumatlar və süni zəkanın qarşılıqlı əlaqəsi və bu əlaqənin yaratdığı məhsullar və faydalı həll yolları (açıq innovasiya) ekosistemin aşağıdakı istiqamətlərdə genişlənməsinə şərait yaradır:

1. Sintez olunmuş və ya Sİ-ə hazır olan (AI Ready) məlumatlar: Real şəxsi məlumatların məxfiliyini qorumaq üçün Sİ tərəfindən yaradılan və açıq şəkildə paylaşılan süni data setləri innovasiyanı sürətləndirir. Sİ-ə hazır məlumatlar əvvəlki nailiyyətləri, fundamental anlayışları və standartları — məsələn, rəsmi

statistikanın fundamental prinsiplərini, açıq məlumat çərçivələrini və ya FAIR prinsiplərini — əvəz etmir, əksinə onların üzərində qurulur. Mövcud əsasları və standartları genişləndirərək, Sİ-ə hazır məlumatlar, sintez məlumatlarının davamlı şəkildə açıq, aşkar edilə bilən və yenidən istifadə edilə bilən olmasını təmin edir, eyni zamanda onların sistemli şəkildə təşkil olunmasına və yaxşı sənədləşdirilməsinə zəmin yaradır ki, həm insanlar, həm də Sİ sistemləri tərəfindən rahatlıqla istifadə olunsun

(<https://blogs.worldbank.org/en/opendata/from-open-data-to-ai-ready-data--building-the-foundations-for-re>);

2. Məlumat suverenliyi: Ölkələr öz milli Sİ modellərini (Milli LLM) qurmaq üçün öz dil və mədəniyyətlərinə uyğun açıq data infrastrukturunu gücləndirirlər;

3. Federativ öyrənmə: Məlumatları mərkəzləşdirmədən, müxtəlif mənbələrdə (məsələn, müxtəlif xəstəxanalarda və ya müxtəlif ağıllı kənd və ya şəhərlərdə) saxlayaraq Sİ-i öyrətmək və nəticələri açıq innovasiya kimi paylaşmaq (https://www.edps.europa.eu/press-publications/publications/techsonar/federated-learning_en);

4. 1.Hökumət platformaları: Dövlətin yalnız xidmət göstərən deyil, həm də data və Sİ infrastrukturunu açaraq özəl sektorun bunun üzərində yeni həllər qurmasına imkan yaradan bir platformaya çevrilməsi.



Açıq məlumatlar, süni intellekt və açıq innovasiya ekosisteminin Azərbaycan üçün əhəmiyyəti:

Azərbaycan hökuməti 2025-2026-cı illərdə bu istiqamətdə ciddi iradə sərgiləməkdədir. Prezident tərəfindən təsdiqlənən “Azərbaycan Respublikasında rəqəmsal inkişafın sürətləndirilməsinə dair 2026–2028-ci illər üçün Fəaliyyət Planı” bu ekosistemin yaradılması istiqamətində “yol göstərici” rolunu oynayır.

Bu istiqamətdə aşağıdakı tədbirləri qeyd edə bilərik:

1. Rəqəmsal İnkişaf Şurasının yaradılması: Sahə üzrə vahid siyasətin aparılması üçün ali idarəetmə və nəzarət orqanı yaradılıb;
2. Süni İntellekt Strategiyası (2025-2028): Ölkənin bu sahədə regional liderə çevrilməsi üçün yol xəritəsi müəyyən edilib;
3. İnfrastruktur: “Online Azerbaijan” layihəsi ilə internet sürətinin və əlçatanlığının kütləvi artırılması böyük data setlərinin emalı üçün zəruridir.

Azərbaycanın 2026-2028-ci illər üzrə Rəqəmsal Strategiyası kontekstində bu ekosistem üçlüsünün birlikdə tətbiqi geniş və effektiv rol oynaya bilər. Düşünürəm ki, bu cür genişlənən ekosistemin yaradacağı müsbət və mənfi aspektləri də nəzərə almaq vacibdir.

Müsbət tərəflər:

- İqtisadi sıçrayışa müsbət təsiri: Kiçik və orta biznesin (KOB) dövlət datasına çıxışı onların Sİ əsaslı məhsullar hazırlamasını təmin edir, bu da qeyri-neft sektorunda müxtəlif tranzaksiya xərclərini və informasiya asimetriyasını azaltmaqla effektivliyi və məhsuldarlığı artırmağa şərait yaradır və nəticədə bu sektorun ÜDM-dəki payını artırır. İqtisadi sıçrayışla bağlı müsbət təsirlər iqtisadi diversifikasiya istiqamətində rəqəmsal iqtisadiyyatın (Fintech, Edtech və s.) payının artmasına töhfə verə bilər;



- Dövlət idarəçiliyində effektivlik: Sİ əsaslı “ağıllı” xidmətlər vasitəsilə bürokratiyanın minimuma endirilməsi və şəffaflığın artırılması. Açıq büdcə və resurs datası üzərində işləyən Sİ sistemləri korrupsiya risklərini azaldır və resursların (məsələn, kənd təsərrüfatı subsidiyalarının) daha ədalətli paylanmasını təmin edir;
- Milli Sİ modeli: Azərbaycan dili üçün mükəmməl işləyən milli Sİ modellərinin yaradılması. Azərbaycan dilində olan açıq mətn bazalarının (milli arxivlər, media) açılması, dilimizi daha yaxşı anlayan milli Sİ modellərinin yaranmasına və bu da milli dilin qorunmasına öz töhfəsini verəcəkdir.
- Risklər və çağırışlar:
- Məlumat məxfiliyi: Açıq məlumatların anonimləşdirilməsi düzgün aparılmadıqda, fərdi məlumatların sızması və Sİ vasitəsilə insanların profilənməsi təhlükəsi yaranır;
- Kadr çatışmazlığı: Ekosistem genişlənsə də, mürəkkəb sistemləri idarə edə biləcək Sİ mühəndisləri və data analitiklərinin sayının azlığı “texnoloji asılılıq” yarada bilər;
- Kibertəhlükəsizlik: Açıq innovasiya platformaları xarici kiber hücumlar üçün potensial giriş nöqtələrinə çevrilə bilər.

AÇIQ MƏLUMAT VƏ SÜNİ İNTELLEKT EKOSİSTEMİNİN GENİŞLƏNMƏSİ

Nəticə:

Açıq məlumatların şəffaflığı, süni intellektin gücü və açıq innovasiyanın əməkdaşlıq ruhu birləşdikdə milli rəqəmsal suverenlik güclənir. Azərbaycan üçün bu, sadəcə texnoloji yenilik deyil, həm də global rəqabətdə yer tutmaq üçün strateji zərurətdir. Açıq məlumat və süni zəka ekosistemi yalnız texnoloji yenilik deyil, həm də yeni bir idarəetmə fəlsəfəsidir. Azərbaycan üçün bu yolun uğuru kadr potensialının artırılması və etik çərçivələrin düzgün qurulmasından asılıdır. Məlumatları qapalı saxlamaq deyil, onları təhlükəsiz şəkildə açaraq Sİ vasitəsilə dəyərə çevirmək gələcək rifahın açarıdır.



UNEC

UĞURLU YOLUN BAŞLANGICI

www.unece.edu.az



AZƏRBAYCAN
DÖVLƏT
İQTİSAD
UNİVERSİTETİ

4 DİLDƏ
TƏHSİL VERƏN
UNİVERSİTET

Müasir təhsil standartları əsasında dünyanın aparıcı universitetlərinin təcrübəsindən yararlanaraq, innovativ və rəqabətqabiliyyətli mütəxəssislər hazırlayırıq. İqtisadiyyat və idarəetmə ixtisasları üzrə Azərbaycanın ən böyük universitetində təhsil almağın üstünlüklərindən faydalana bilərsiniz, ölkənin əksər nüfuzlu iqtisadçı alim və mütəxəssisləri ilə birgə karyera yönümlü müasir tədris və tədqiqat imkanı əldə edə bilərsiniz.

Elektron Universitet Modeli

Tam elektronlaşmış tədris prosesi ilə müasir və innovativ təhsil mühitindən yararlanma bilərsiniz!

Xüsusi təqaüd imkanı

600 və yuxarı bal toplayaraq UNEC-ə qəbul olan tələbələrə xüsusi təqaüd qazanı!

İkinci əlaçə təqaüdü

UNEC-in hər kurs üzrə ən çox bal toplayan 15 tələbəsinə biri olaraq, əlavə təqaüd qazana bilərsiniz!

Universitet Daxili İki Diplom (UDİD)

4 illik təhsil müddətində 2 ixtisas üzrə 2 diplom ala bilərsiniz.

Bakalavriat ixtisaslarımız

Maliyyə
Mühasibat
İqtisadiyyat
Statistika
Ekologiya
Sosial iş
Qida mühəndisliyi
Menecment
Marketing
Biznesin idarə edilməsi
Kompüter elmləri

Informasiya texnologiyaları
Informasiya təhlükəsizliyi
Kommunikasiya sistemləri mühəndisliyi
Dizayn
Dövlət və bələdiyyə idarəetməsi
Beynəlxalq ticarət və logistika
Ekologiya mühəndisliyi
Elektrik və elektronika mühəndisliyi
Maşın mühəndisliyi
Materiallar mühəndisliyi
Sənaye mühəndisliyi

Zaqatala filialı üzrə ixtisaslarımız

Maliyyə
Mühasibat
İqtisadiyyat
Dövlət və bələdiyyə idarəetməsi

Biznesin idarə edilməsi
Turizm işinin təşkili
Marketing
Menecment
Informasiya texnologiyaları

UNEC tələbəsi ol!

Dünyanın nüfuzlu universitetləri ilə ikili diplom proqramlarına qoşul!

Mübadilə proqramlarının iştirakçısı ol!



i.f.d., dos. Elçin Eyvazov
UNEC

DÖVLƏT İDARƏÇİLİYİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ İMKANLARI

Müasir dövrdə dövlət idarəçiliyinin transformasiyası qlobal iqtisadi sistemdə baş verən struktur dəyişikliklərin, rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafının və bilik əsaslı iqtisadi modelə keçidin bilavasitə nəticəsi kimi çıxış edir. ***İnformasiya cəmiyyətinin formalaşması dövlətin funksional rolunu yenidən müəyyənləşdirmiş, idarəetmə proseslərində çeviklik, şəffaflıq və elmi əsaslandırma tələblərini ön plana çıxarmışdır.*** Ənənəvi inzibati idarəetmə modelləri uzun müddət dövlət idarəçiliyinin əsas dayacağı olmuşdur, lakin artan məlumat həcmi, sosial proseslərin mürəkkəbləşməsi və vətəndaş gözləntilərinin yüksəlməsi bu modellərin effektivliyini məhdudlaşdırmışdır. Bu şəraitdə süni intellekt texnologiyaları dövlət idarəçiliyində keyfiyyətə yeni mərhələnin formalaşmasına zəmin yaradan əsas alət kimi çıxış edir.

Süni intellekt (SI) texnologiyalarının dövlət sektoruna integrasiyası idarəetmədə empirik müşahidələrə əsaslanan yanaşmadan verilənlərə əsaslanan analitik idarəetmə modelinə keçidi təmin edir.

Elmi baxımdan süni intellekt insan zəkasının əsas funksiyalarını – öyrənmə, nəticə çıxarma, proqnozlaşdırma və adaptasiya – alqoritmik müstəvidə reallaşdıran kompleks sistemlər toplusudur. Dövlət idarəçiliyində bu sistemlər əsasən böyük verilənlərin strukturlaşdırılması, sosial-iqtisadi proseslərin modelləşdirilməsi və siyasət qərarlarının alternativ ssenarilər üzrə qiymətləndirilməsi məqsədilə tətbiq olunur.

Təcrübə sübut edir ki, süni intellekt əsaslı idarəetmə modelləri idarəetmə proseslərində subyektivlik səviyyəsini azaltmaqla yanaşı, qərarların ölçülə bilən və yoxlanıla bilən əsaslar üzərində qurulmasına imkan yaradır.



Qlobal miqyasda süni intellektin dövlət idarəçiliyində tətbiqi iqtisadi idarəetmə nəzəriyyələrinin də transformasiyasına səbəb olmuşdur. Klassik dövlət idarəçiliyi nəzəriyyələrində qərar qəbulətmə əsasən normativ çərçivələr və inzibati prosedurlarla məhdudlaşır. Müasir dövrdə isə süni intellekt texnologiyaları qərarların iqtisadi effektivlik, sosial təsir və risk səviyyəsi baxımından çoxölçülü təhlilinə şərait yaradır. Bu yanaşma dövlət idarəçiliyində rəşional seçim və institusional iqtisadiyyat nəzəriyyələrinin praktiki tətbiq imkanlarını genişləndirir.

Beynəlxalq təcrübə süni intellekt texnologiyalarının dövlət idarəçiliyində tətbiqinin müxtəlif modellər üzrə formalaşdığını göstərir.

Çin təcrübəsi süni intellektin dövlət idarəçiliyində genişmiqyaslı və mərkəzləşdirilmiş tətbiqi baxımından xüsusi maraq doğurur. O, dövlət idarəçiliyində süni intellektin tətbiqi üzrə dünya liderlərindən biri hesab olunur.

Bu tətbiq sahələri "Ağıllı dövlət" (Smart Government) konsepsiyası çərçivəsində Çinin bir çox regionundakı dövlət idarələrində "Rəqəmsal personal" (digital personnel) tətbiq edilir.

Bu zaman sənədlərin emalında 95%-dən çox dəqiqlik və icra müddətində 90% azalma müşahidə olunur. "12345" vətəndaş qaynar xətti süni intellekt vasitəsilə müraciətləri təsnifləşdirir və operativ şəkildə müvafiq qurumlara yönləndirir.

Bundan başqa "City Brain" Şəhər idarəçiliyi layihəsi tətbiq olunur ki, Böyük şəhərlərin (Hanchjou, Şanxay) idarə olunmasında mərkəzləşdirilmiş süni intellekt platformaları istifadə olunur. Real vaxt rejimində yol hərəkətinin monitorinqi, işıqforların dinamik tənzimlənməsi və tıxacların proqnozlaşdırılması, şəhərin karbon emissiyalarının izlənilməsi və enerji şəbəkələrinin optimallaşdırılması süni intellekt vasitəsilə həyata keçirilir.

Məhkəmə və hüquq-mühafizə sistemində sənədlərin hazırlanmasından tutmuş, bəzi hallarda hökm və cəzaların tövsiyə edilməsinə qədər süni intellekt rol oynayır. Cinayət hallarının proqnozlaşdırılması və ictimai təhlükəsizlik üçün erkən xəbərdarlıq sistemləri tətbiq edilir. Təhsilin avtomatlaşdırılmasında da hökumət milli imtahanların qiymətləndirilməsində, fərdiləşdirilmiş öyrənmə proqramlarının hazırlanmasında, səhiyyə sistemində həkim çatışmazlığını aradan qaldırmaq üçün süni intellekt əsaslı diaqnostika və klinik qərar dəstək sistemlərindən istifadə olunur. Ümumiyyətlə, Çin 2030-cu ilə qədər bütün əsas dövlət sektorlarında Sİ-nin nüfuz dairəsini 90%-ə çatdırmağı planlaşdırır. Bununla yanaşı, Çin təcrübəsi süni intellektin dövlət idarəçiliyində tətbiqi zamanı etik və hüquqi balansın qorunmasının vacibliyini də gündəmə gətirir.

Cədvəldəki məlumatları ümumiləşdirərək qeyd etmək olar ki, Çin modeli süni intellektdən dövlətin birbaşa “icraedici qolu” və sosial tənzimləyicisi kimi istifadə edir. Bu, qərar qəbulu prosesində insan müdaxiləsini minimuma endirir. Azərbaycan modeli süni intellektdən daha çox “dəstək sistemi” və şəffaflıq aləti kimi tətbiq edir. Əsas hədəf bürokratik maneələri süni intellekt əsaslı avtomatlaşdırma ilə aradan qaldırmaqdır. Çin və Azərbaycan təcrübəsinin genişləndirilmiş elmi təhlili sübut edir ki, süni intellektin məqsədyönlü və balanslaşdırılmış tətbiqi idarəetmənin səmərəliliyini artırır, qərar qəbul etmə proseslərini elmi əsaslara söykəndirir və dövlət-vətəndaş münasibətlərini yeni keyfiyyət mərhələsinə daşıyır. Bununla yanaşı, bu texnologiyaların uğurlu tətbiqi yalnız texniki potensialla deyil, hüquqi, etik və institusional yanaşmaların vəhdəti ilə mümkündür.

Bu baxımdan süni intellekt dövlət idarəçiliyində yalnız innovativ texnologiya deyil, eyni zamanda elmi əsaslandırılmış strateji idarəetmə aləti kimi qiymətləndirilməlidir. Azərbaycan təcrübəsində süni intellekt texnologiyalarının dövlət idarəçiliyinə inteqrasiyası tədricən və institusional uyğunlaşma prinsipi əsasında həyata keçirilir. ASAN Xidmət modeli, elektron hökumət portalı və dövlət informasiya sistemlərinin mərkəzləşdirilməsi süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi üçün mühüm institusional baza formalaşdırmışdır. Son illərdə vergi və gömrük sahələrində risk əsaslı analiz mexanizmlərinin tətbiqi, sosial müdafiə sistemində ehtiyacların proqnozlaşdırılması və dövlət xidmətlərinin avtomatlaşdırılması süni intellekt elementlərinin praktik istifadəsinə nümunə kimi çıxış edir. Azərbaycan üçün süni intellekt texnologiyaları dövlət idarəçiliyində həm səmərəliliyin artırılması, həm də şəffaflığın və hesabatlılığın gücləndirilməsi baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır.



Meyarlar	Çin Xalq Respublikası	Azərbaycan Respublikası
Strateji fokus	Sİ-nin bütün sahələrdə (iqtisadiyyat, ordu, idarəetmə) tam dominasiyası və 2030-cu ilə qədər qlobal liderlik	Sİ-nin sosial-iqtisadi səmərəliliyin artırılmasına və “Rəqəmsal Hökumət”in təkmilləşdirilməsinə köməkçi vasitə kimi tətbiqi
İdarəetmə modeli	“Mərkəzi Nəzarət” - Sİ vasitəsilə ictimai davranışların monitorinqi və sosial kredit sistemləri ilə cəmiyyətin birbaşa tənzimlənməsi.	“Xidmət Yönlümlü” - ASAN xidmət və Rəqəmsal İnkişaf Agentliyi vasitəsilə vətəndaş-dövlət münasibətlərinin asanlaşdırılması.
Tətbiq sahələri	“City Brain” (Şəhər Beyni) - Nəqliyyat, təhlükəsizlik və infrastrukturun 100% Sİ idarəciliyinə keçidi	“Smart Data” - Gömrük, vergi və sosial sığorta sistemlərində risk analizləri, “Ağıllı kənd” (Ağal) layihələrində lokal tətbiq
Məlumat bazası	Milyardlıq Data - Geniş biometrik və davranış məlumatları bazası sayəsində Sİ alqoritmlərinin sürətli təlimi	Fərdi Data - Məhdud resurslar çərçivəsində dövlət reyestrlərinin rəqəmsallaşdırılması və “Hökumət Buludu” (G-Cloud) üzərindən integrasiya
Qanunvericilik	Sərt alqoritmik tənzimləmə və milli təhlükəsizlik prioritetləri	Avropa standartlarına yaxınlaşma, etik qaydalar və fərdi məlumatların qorunması prioritetləri

Mənbə: Steven Feldstein “Digital Repression: Causes, Consequences and Policy Responses” məqaləsinin məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.



i.f.d. Suqra Hübətova
UNEC, tədqiqatçı dosent

MİLLİ SÜNİ İNTELLEKT STRATEGİYALARI: ÇAĞIRIŞLAR VƏ PERSPEKTİVLƏR

Milli süni intellekt strategiyası yalnız texnoloji inkişafı deyil, həm də etik, hüquqi və sosial riskləri idarə etməyi nəzərdə tutur.

Süni intellekt (Sİ) milli inkişaf strategiyalarında mərkəzi rola malik texnologiya kimi qəbul edilir. Sİ texnologiyaları iqtisadi dinamikanı, dövlət idarəetməsini və ictimai xidmətləri transformasiya etmə potensialına malikdir. Buna görə də bir çox ölkələr bu istiqamətdə milli strategiyalarını qəbul edərək texnologiyanın mənimsənilməsi və tənzimlənməsini prioritet siyasət sahəsinə çevirirlər. Aparılan tədqiqatlara istinadən məlum olur ki, hazırda ABŞ və Çin milli süni intellekt strategiyaları baxımından global liderlərdir. Bu strategiyalar insan kapitalı, infrastruktur və texnoloji tədqiqatlara geniş investisiyaları özündə birləşdirir.

Birləşmiş Millətlər Təşkilatı və digər global aktyorlar tərəfindən hazırlanan çərçivələr üzrə siyasət baxımından süni intellektin etik və insan hüquqları aspektləri də milli səviyyədə daha geniş şəkildə baxılır.

Beynəlxalq strategiyaların məzmunu və institusional strukturu nöqteyi-nəzərindən milli süni intellekt strategiyaları müxtəlif kontekstlərdə fərqli dizayn və prioritetlərə malikdir. ABŞ, Çin və Avropa İttifaqı (Aİ) kimi regionlarda Sİ siyasətlərinin əsas aspektləri də fərqlidir. Amerika Birləşmiş Ştatlarının strategiyası daha çox bazaryönümlü, sektoral spesifik tənzimləmələr və özəl sektorla güclü əməkdaşlığa əsaslanır.

Federal səviyyədə vahid Sİ qanunu yoxdur və tənzimləmə müəyyən sahələrdə agentliklər səviyyəsində daha çox özünü göstərir. Bu yanaşma innovasiyanı sürətləndirir, lakin bəzən tənzimləmə harmoniyasının olmaması ilə nəticələnir. Avropa İttifaqı ölkələri riskə əsaslanan strukturlu yanaşma tətbiq edir və Sİ Aktı kimi hüquqi çərçivələrlə süni intellekt sistemlərinə şəffaflıq və məsuliyyət prinsiplərini daxil edir. Bu yanaşma etik və hüquqi məsələlərə yüksək dərəcədə diqqətə, lakin innovasiya tempində bəzi məhdudiyyətlərə gətirib çıxarır. Çin mərkəzləşdirilmiş dövlət strategiyası ilə süni intellekti strateji texnoloji sahə kimi qəbul edir və 2030-cu ilə qədər qlobal lider olmağı hədəfləyir. Bu yanaşma dövlət kapitalı ilə böyük layihələrə və sənaye tətbiqlərinə fokuslanır. Bu fərqli modellər institusional yanaşmaların müxtəlifliyini göstərir və milli kontekstdən asılı olaraq strategiyanın strukturunu müəyyənləşdirir. Ölkəmiz bu sahədə inkişaf mərhələsindədir və Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 19 mart 2025-ci il tarixində “2025–2028-ci illər üçün Süni İntellekt Strategiyası” artıq təsdiq edilmişdir. Bu sənədin əsas məqsədləri arasında süni intellektin milli iqtisadiyyata inteqrasiyası, ixtisaslı kadrların hazırlanması və yüksək səviyyəli hesablama məlumat infrastrukturunun gücləndirilməsi yer alır. Bundan əlavə respublikada süni intellektin tətbiqinə hazırlıq səviyyəsi The Government AI Readiness Index üzrə son hesabatındakı irəliləyiş strategiyanın tətbiqi potensialının olduğunu göstərir.

Ölkə	Dövlətin rolu	Etik/Hüquqi çərçivə	İnsan kapitalı investisiyası	İnfrastruktur və maliyyə resursları
ABŞ	bazaryönlümlü, sektoral	aşağıdan-yuxarı model	Güclü	bazar gücü ilə yüksək
Aİ	hüquqi-etika mərkəzli	riskə əsaslanan struktur	dövlət dəstəyi ilə	orta/strateji
Çin	mərkəzləşdirilmiş	dövlət-sənaye inteqrasiyası	dövlət liderliyi	yüksək dövlət investisiyası
Azərbaycan	yeni milli strategiya	inkişaf mərhələsində	Prioritet	artan

Mənbə: Hökumətin Süni İntellektə Hazırlıq İndeksi hesabatı və İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatının hesabatları əsasında tərtib edilmişdir.

Müqayisəli yanaşma göstərir ki, ABŞ və Çin infrastruktur və insan kapitalına yüksək investisiya ilə fərqlənir, Avropa İttifaqı isə etik və hüquqi tənzimləmədə lider mövqedədir. Azərbaycan isə institusional baxımdan inkişaf mərhələsindədir və etik-hüquqi çərçivə və texnoloji infrastruktur üzrə əlavə siyasət tədbirləri həyata keçirməkdədir.



Ölkələrin milli süni intellekt strategiyalarının həyata keçirilməsində ümumi çətinliklər tədqiqatlarda və siyasət sənədlərində tez-tez vurğulanır. Burada ixtisaslı kadrların çatışmazlığı dövlət və özəl sektor üçün məhdudiyyət yaradır və innovasiyanın sürətinə mənfi təsir göstərir. Məlumat infrastrukturunun inkişafı nöqteyi-nəzərindən keyfiyyətli məlumat bazaları və məlumatların paylaşılması mexanizmləri olmadan modellərin yerli kontekstdə tətbiqi çətinləşir. Müasir süni intellektin tətbiqi hüquqi və etik aspektdə potensial riskləri – alqoritmik qərəz, şəffaflıq və məsuliyyət məsələləri – milli səviyyədə daha əhatəli tənzimləmələr tələb edir. Bununla yanaşı yüksək hesablama gücü və süni intellektə yönəlmiş investisiyalar kiçik və orta gəlirli ölkələr üçün ciddi maliyyə çətinlikləri yaradır. Ümumiyyətlə, milli süni intellekt strategiyası hər bir ölkənin texnoloji və iqtisadi imkanlarına uyğun hazırlanaraq, sürətli texnoloji inkişafın sosial risklərinin etik və hüquqi normaları çərçivəsini nəzərə almağa istiqamətlənir.

İnkişaf perspektivləri istiqamətində Amerika Birləşmiş Ştatları federal səviyyədə “America’s AI Action Plan” kimi sənədlərlə süni intellektin ölkə üçün strateji əhəmiyyətini açıqlayır və müxtəlif addımları planlaşdırır. Bu sənəddə startap və tədqiqatlara dəstək göstərməklə innovasiyanı sürətləndirmək, milli Sİ hesablama gücü, data resurslarını təkmilləşdirməklə milli infrastruktur qurmaq, diplomatiya və strateji əməkdaşlıq çərçivəsində qlobal liderlik və təhlükəsizliyi təmin etmək nəzərdə tutulmuşdur. Federal səviyyədə “Genesis Mission” layihəsi süni intellektin elmi tədqiqatlarda tətbiqini, superkompüter infrastrukturunu və dövlət-özəl sektor əməkdaşlığını gücləndirir, Pax Silica kimi təşəbbüslərlə “Beynəlxalq Texnoloji Əməkdaşlıq” çərçivəsində texnologiya və Sİ təchizat zənciri üçün beynəlxalq tərəfdaşlıq həyata keçirilir. Tənzimləmə baxımından innovasiyanın təşviqi arasında balans yaratmağa çalışılır. ABŞ daha çox bazarla təşviq və innovasiya mərkəzli yanaşma tətbiq edir, elmi-tədqiqat infrastrukturunu gücləndirir və dünya liderliyini qorumağa çalışır.



Avropa İttifaqı süni intellektin tətbiqini genişləndirmək üçün investisiya planı müəyyənləşdirmişdir ki, bu səhiyyə, enerji, kənd təsərrüfatı və s. kimi əsas sahələrdə süni intellekt istifadəsinin sürətləndirilməsinə xidmət edir. “Horizon Europe” və “Digital Europe” strateji investisiya proqramları çərçivəsində elmi tədqiqatların aparılmasına geniş maliyyə dəstəyi nəzərdə tutur və AI “gigafactory” layihələrinə – süni intellekt və hesablama infrastrukturuna üçün də ayırmalar edir. Kiçik və orta müəssisələrin fəaliyyəti üçün şəraiti yaxşılaşdırmaqla qlobal texnologiyalardan asılılığı azaltmağa çalışır. Avropa İttifaqı süni intellekt sahəsində tənzimləmə və sərmayələrə balanslı yanaşma tətbiq edir və eyni zamanda qlobal rəqabətdə “Avropa texnologiya suverenliyi”nə nail olmağa istiqamətlənir.

Çin bu sahədə inkişaf istiqamətində dövlət səviyyəli süni intellekt prioritetləri müəyyən etmiş,

xarici texnologiyalardan asılılığı azaltmaq məqsədilə “Core” texnologiyalar və tədqiqatların həyata keçirilməsini ön plana çəkmişdir.

Bu ölkə yerli çip və hesablama infrastrukturunu, tədqiqat və patentlərlə güclü daxili sənaye yaratmağa çalışmaqla iqtisadiyyatın bütün sektorlarında süni intellektin tətbiqini genişləndirir.

Azərbaycanda milli strategiyanın əsas istiqamətləri ölkədə süni intellektin inkişafını sürətləndirməyi, rəqəmsal transformasiya, tədqiqat dəstəyi və kadr hazırlığını prioritet edir. Strategiya çərçivəsində tədbirlərin icrasının monitorinq sistemləri ilə qiymətləndirilməsi və müxtəlif dövlət qurumlarının planlaşdırma və icra fəaliyyətinin sinxronlaşdırılması nəzərdə tutulur.

Milli süni intellekt strategiyalarının institusional strukturu, çağırışları və perspektivləri kontekstində təhlil daha genişmiqyaslı araşdırmalar tələb etməklə müasir qlobal trendləri əks etdirir.



i.e.d., prof. Şəfa Quliyeva
UNEC

SÜNİ İNTELLEKT VƏ İNSAN KAPİTALI KONTEKSTİNDƏ TƏHSİL SİSTEMİNDƏ DƏYİŞİKLİKLƏR

***Sİ modellərinin təkmilləşdirilməsi prosesi
sinergetik vəhdətdə texnoloji aspektlə yanaşı olaraq,
mütləq sürətdə insan kapitalının da inkişafını ehtiva
edir.***

Sİ texnologiyalarından istifadə günümüzdə biliklər istehsalı kontekstində sosial – iqtisadi inkişafın əsas şərti kimi çıxış edir. Sİ – insan intellektini imitasiya edən bir sistem olaraq, parametrlərə uyğun informasiyanın alqoritmlər əsasında emal və təkrar istehsalını həyata keçirir. Sİ modellərinin tətbiqi insanın təyinatı və rolunun uyğun transformasiyasını şərtləndirir və bu kontekstdə sinergetik qarşılıqlı bir təsir formalaşmış olur. Bir tərəfdən Sİ insan kapitalının keyfiyyətinə birmənalı şəkildə birbaşa təsir edir, digər tərəfdən isə Sİ modellərinin inkişafı yalnız yüksək səviyyəyə malik insan kapitalının (peşəkar mütəxəssislərin) təsiri ilə baş tutur.

Sİ modelləri insan kapitalının sinergetik vəhdətdə zəruri tərəfdaşı kimi çıxış edərək, hibrid işçi qüvvəsini formalaşdırmış olur. Sİ texnologiyalarının insan kapitalına təsiri əsasən aşağıdakı istiqamətlər üzrə müəyyən edilir:

- Müasir iş yerlərinin keyfiyyətinə olan tələblərin dəyişilməsi;
- “Sərt” və “yumşaq” bacarıqların dəyər nisbətinin transformasiyası;
- Əmək bölgüsünün keyfiyyətə yeni əsasda formalaşması.



Yaradıcı Sİ-in tətbiqi Ali təhsil sisteminin əmək bazarının müasir tələblərinə adekvat kadrların hazırlanması istiqamətində xüsusilə böyük töhfə verir. Struktur transformasiya mərhələsində Sİ-in əmək bazarına təsiri məhz effektivliyin yeni standartları kontekstində baş tutur. Bu təsir praktiki olaraq aşağıdakıları ehtiva edir:

- Əmək bazarında qütbləşmə balansında yaranan disproporsiya (yüksək ödənişli məşğulluğun artımı kontekstində aşağı və orta ödənişli məşğulluğun azalması);
- STEM peşələrdə məşğulluğun xüsusi çəkisinin artması;
- Pərakəndə ticarət sferasında məşğulluğun azalması (onlayn ticarətin texnoloji təkmilləşdirilməsi səbəbilə).

Müasir şəraitdə mövcud peşələri keyfiyyətə transformasiya edən Sİ modelləri əmək bazarında aşağıdakı nəticələrlə şərtləndirmiş olur:

- İnsan əməyindən Sİ kapitalı istiqamətində yerdəyişmə;
- Əlavə dəyərin Sİ modellərinin tətbiq edildiyi peşələrə keçidi;
- Kapitaldan gəlirliliyin artması.

Təhsil sisteminin rəqəmsal transformasiyası şəraitində Sİ texnologiyalarının tətbiqinin genişləndirilməsi insan kapitalının inkişafı kontekstində təhsil sisteminin rolu və mahiyyətinə keyfiyyətə kompleks təsir etmiş olur. Bununla əlaqədar olaraq qeyd etmək lazımdır ki, Sİ modellərinin işlənilməsi və onlarla əlaqəli sahələrin inkişafı ilə əlaqədar investisiyaların genişləndirilməsi prosesi yaradıcı və strateji yanaşma kontekstində baş tutmadığı hallar çərçivəsində təhsil sisteminin kompleks təkmilləşdirilməsinin bir sıra hallarda “ikinci plana” keçirilməsi və təhsilə olan stimulların azalması ilə nəticələnə bilər. Belə bir vəziyyət isə Sİ və təhsil sistemi arasında ziddiyyətlərin yaranmasını şərtləndirmiş olur. Bu zaman belə bir sual yaranır: İnsan kapitalının inkişafı kontekstində təhsil sistemi tədricən təyinatının əsas aspektlərini Sİ texnologiyalarının xeyrinə transformasiya etməklə ikinci dərəcəli bir rola sahiblənmiş ola bilərmi?



Lakin unutmamaq lazımdır ki, Sİ modellərinin inkişafının özü insan kapitalının inkişaf səviyyəsindən törəmə bir xarakterlə səciyyələnir. Belə ki, Sİ modellərinin təkmilləşdirilməsi prosesi sinergetik vəhdətdə texnoloji aspektlə yanaşı olaraq, mütləq sürətdə insan kapitalının da inkişafını ehtiva edir. Beləliklə, ***Sİ-in birmənalı şəkildə insanı əvəz edə bilməsi qeyri-mümkündür, lakin Sİ texnologiyalarından istifadə edən insanın isə Sİ texnologiyalarından istifadə edə bilməyən insanı əvəz edə bilməsi isə artıq heç bir şübhə doğurmur.***

Müasir şəraitdə Sİ tətbiqi Ali təhsil sisteminin rəqəmsal transformasiyasının başlıca vektoru kimi çıxış edir. Bu gün Sİ texnologiyaları təhsil sisteminə getdikcə daha geniş kontekstdə daxil olaraq, təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi kontekstində təhsilənlər və təhsilverənlər üçün yeni imkanlar açır. Ali təhsil sistemində Sİ artıq sadəcə avtomatlaşdırma və texnoloji hüdudları aşaraq, insan təfəkküründə dərin keyfiyyət dəyişiklikləri yaradır.

Bu kontekstdə Sİ-dən istifadənin, ilk növbədə etik aspektlər və rəqəmsal savadlılıq kimi məsələlərə diqqəti ehtiva etməsi labüd olmaqla yanaşı, mütləq bir zərurət kimi də çıxış edir.

Sİ-in Ali təhsil sisteminin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və müasir öyrənmə modellərindən istifadə kontekstində əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- Fərdiləşdirmə - kütləvilikdən adaptiv öyrənməyə keçidlə əlaqədar öyrənmə təcrübəsi olaraq, hər bir təhsilənlə üçün tədris materiallarının mənimsənilməsi tempinin alqoritm tərəfindən təhlilini və fərdi marşrutun müəyyənəndirilməsini ehtiva edir;
- İntellektual stimullaşdırma - bu, ilk növbədə, Sİ-in reallığın stimullaşdırılması rolunda çıxış etməsi ilə əlaqədar olaraq, nəzəriyyə və praktikanın qarşılıqlı surətdə yaxınlaşmasını ehtiva edir. Sİ istənilən həcmli geniş məlumatları alqoritmik təhlil etməklə, mahiyyət etibarilə yeni biliklər formalaşdırmış olur;
- Akademik dürüstlük.

Sİ tətbiqinin başlıca xüsusiyyətlərindən biri də etik çağırışlar kontekstindəki aspektlərə yaxından bağlı olmasıdır. Bu zaman universitetlər tərəfindən qiymətləndirmə sisteminin transformasiyasına uyğun olaraq, əsas hədəf kimi diqqət nəticədən daha çox prosesə, yəni tənqidi düşüncə, arqumentləşdirmə və Sİ tərəfindən təqdim edilən məlumatların təkrarən yoxlanılmasına yönəldilir. Bu zaman Sİ insan şüurunun əvəzedicisi kimi deyil, etik çərçivədə onun effektiv və təhlükəsiz yardımçısı qismində çıxış edir.

- Təhsilverənin yeni rolu - Si modellərinin tətbiqi zamanı təhsilverənin rolu biliklərin ötürülməsindən mentor roluna doğru daha dərin biliklər kontekstində transformasiya edilir. Belə ki, Sİ-in lazımi informasiyanı çox qısa bir zamanda emal və təhlil etmə imkanı olması səbəbindən təhsilverənlərin yükü azalır və onlar tərəfindən, ilk növbədə problemin səbəb-nəticə kontekstində qoyuluşu, mənbələrin doğruluğunun araşdırılması, uyğun informasiyanın təqdim edilməsi və texnoloji məsələlərin etik süzgecdən keçirilməsi təmin edilir.

Eyni zamanda, Sİ texnologiyalarından istifadə kontekstində təhsilənlərin analitik və texnoloji bacarıqları inkişaf etdirilir.

Göründüyü kimi, canlı orqanizm olan Ali təhsil sistemində Sİ təbii intellektə əks bir element kimi deyil, əksinə onu zənginləşdirən və onunla sinergetik bir vəhdət təşkil edən tamamlayıcı element kimi çıxış edir. Belə ki, təhsilin informasiya aspektini Sİ öz üzərinə götürdüyü halda, yaradıcı kontekstdə etika, tərbiyə və ruhlandırma aspekti isə mütləq surətdə təhsilverənin zəruri öhdəliyini təşkil etmiş olur. Affektiv və koqnitiv proseslərin vəhdətini ehtiva edən emosional intellektin mövcudluğu isə

formalaşdırılmış yeni biliklərin Ali təhsil sistemində mütləq surətdə insan mərkəzli olmasını və Sİ-in yalnız tamamlayıcı rola iddialı olmasını labüd surətdə şərtləndirmiş olur.

Təhsil sistemində Sİ bacarıqlarının zəruri kompetensiya kimi formalaşdırılmasının üstünlükləri, ilk növbədə aşağıdakıları ehtiva edir:

- ***Təhsilverənlər və təhsilənlər üçün zaman amilindən daha rəşional istifadə edilməsi;***
- ***Öyrətmə və öyrənmənin müxtəlif effektiv üslublarına çevik adaptasiya (xüsusilə distant təhsil üçün imkanların genişləndirilməsi);***
- ***Təhsilverənlər və təhsilənlərin motivasiyası kontekstində təhsil və tədrisin keyfiyyətinin beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılması;***
- ***İnklüziv təhsilin bütün aspektlərinin sinergetik qarşılıqlı əlaqədə effektivliyinin təmin edilməsi.***

Qeyd etmək lazımdır ki, Sİ texnologiyalarının Ali təhsil sistemində əsaslı şəkildə inteqrasiyası istiqamətində təhsilverən və təhsilənlərin rəqəmsal bacarıqlarının təkmilləşdirilməsi üçün mütəmadi surətdə müxtəlif təlimlərin təşkil edilməsi, hibrid tədris imkanlarının və uyğun infrastrukturun formalaşdırılmasının təmin edilməsi təhsil mühitində qlobal praktikanın son nailiyyətlərinin mənimsənilməsində müstəsna böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu isə Sİ modelləri və insan kapitalının sinergetikası kontekstində təhsil və tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi istiqamətində geniş perspektivlər vəd edir.





i.f.d., dos. Müslüm Mürsəlov
UNEC

SÜNİ İNTELLEKTİN MALİYYƏ SEKTÖRÜNDƏ TƏTBİQİ: RİSKLƏRİN İDARƏ OLUNMASI VƏ PROQNOZLAŞDIRMA

Süni intellekt artıq həyatımızda görünməz infrastruktura çevrilib. İnsan gündə orta hesabla 4-7 saatını rəqəmsal mühitdə keçirir – bu vaxtın böyük hissəsi süni intellekt tərəfindən filtr olunur. Bəzi araşdırmalara görə inkişaf etmiş ölkələrdə bir insanın gündəlik rəqəmsal qərarlarının 60-80%-i alqoritmik filtdən keçir. Bəs insanı bu qədər özünə bağlayan süni intellekt nədir? Con Makkartiyə görə süni intellekt intellektual davranış göstərə bilən maşınların yaradılması elmidir. Styuart Rassel və Piter Norviqə görə isə süni intellekt rəşional agentlərin yaradılmasıdır. Herbert Simon süni intellektin tərifini bir qədər də konkretləşdirir: insanın düşüncə proseslərinin kompüterdə simulyasiyasıdır. Müxtəlif məktəblərin yanaşmalarından çıxış edərək deyə bilərik ki, süni intellekt insan zəkasının müəyyən aspektlərinin modelləşdirilməsidir. Eyni zamanda o, statistik optimizasiya sistemidir. Bütün bunlara

rəğmən süni intellekt fəlsəfə baxımdan hələ də “şüur”, “niyyət” və “anlama” suallarına cavab vermir. Süni intellektlə bağlı tərifləri ümumiləşdirsək, süni intellekt - kompüter sistemlərinin insan düşüncəsinə xas olan funksiyaları (öyrənmə, məntiqi qərarvermə, proqnozlaşdırma, nümunə tanıma və dil emalı) yerinə yetirməsidir.

Bunlardan ən mühümü məlumat əsaslı qərarvermədir. Belə ki, böyük həcmdə iqtisadi məlumatların (BigData) sürətli təhlili ilə daha dəqiq qərarlar qəbul edilir. Digər mühüm rol süni intellektin məhsuldarlığın artmasına təsiridir. Avtomatlaşdırma nəticəsində əməliyyat xərcləri azalır, əmək məhsuldarlığı yüksəlir.

- Fırıldaqcılığın aşkarlanması (şübhəli əməliyyatlar real vaxtda tanınır, kart fıırıldaqları və çirkli pulların yuyulması ilə mübarizə);
- Bazar riskləri (valyuta və faiz dərəcəsi dəyişiklikləri qabaqcadan proqnozlaşdırılır);
- Stres testləri (müxtəlif iqtisadi ssenarilərdə bankların dayanıqlılığı qiymətləndirilir).

Süni intellekt riskləri önləyici və proaktiv şəkildə idarə etməyə imkan verir, maliyyə sabitliyini gücləndirir.

Beləliklə, süni intellekt riskləri önləyici və proaktiv şəkildə idarə etməyə imkan verir, maliyyə sabitliyini gücləndirir. Lakin bu üstünlüklərə rəğmən beynəlxalq qurumlar öz hesabatlarında süni intellektin yarada biləcəyi mənfi təzahürləri də qeyd edirlər. Süni intellekt model riski, məlumat qərəzi və konsentrasiya riski daxil olmaqla mövcud riskləri artırmaqla bilər (BİS, FSİ, insights № 63, 2024). Oxşar süni intellekt modellərinin geniş istifadəsi sistematik riski artırmaqla bilər. Süni intellekt hələ tam başa düşülməmiş yeni zəifliklər yarada bilər (FCB, Aİ on Financial Services, 2025).

Məhz buna görə də beynəlxalq qurumlar süni intellektdən istifadədə diqqətli davranmağı, önləyici tədbirlər həyata keçirməyi tövsiyə edirlər. Hakimiyyət orqanları süni intellektlə əlaqəli məsələlər, risklər və çətinliklər barədə ortaq bir anlayış inkişaf etdirməlidirlər (İOSCO, Aİ in Capital Markets, 2024). Maliyyədə süni intellektdən istifadə üçün idarəetmə və hesabatlılıq çərçivələri vacibdir (FCB, Aİ in Financial Services, 2025).

Maliyyə sektorunda riskləri öncədən göstərməyə yenə də süni intellekt yardımçı olur. Süni intellektin köməyi ilə maliyyə sektorunda proqnozlaşdırma prosesini yaxşılaşdırmaqla buna nail olmaq mümkündür. Bu yaxşılaşdırmanın bir neçə əsas yollarını təqdim edirik:

1. Böyük məlumatların (Big Data) təhlili və nümunə aşkarlanması. Süni intellekt alqoritmləri tarixən toplanmış və real zamanlı məlumatları sürətlə emal edərək ənənəvi modellərinə görə bilmədiyi əlaqələri və nümunələri aşkar edə bilər. Bu, gələcək trendləri daha dəqiq proqnozlaşdırmağa imkan verir. Belə qabaqcıl analiz ənənəvi statistika metodlarından daha güclüdür və riskləri öncədən göstərməyə kömək edir;
2. Real vaxt rejimində proqnozlaşdırma. Süni intellekt sistemləri bazar məlumatlarını real zamanda emal edərək tez dəyişən şəraitdə sürətli qərar vermə üçün göstəricilər yaradırlar. Bu, xüsusilə valyuta, likvidlik, kredit və investisiya risklərinin idarə edilməsində vacibdir;
3. Risk proqnozlaşdırılması və kredit modelləri. Maşın öyrənməsi kredit portfəllərinin risk profilini və borcalanların ödəmə qabiliyyətini daha dəqiq qiymətləndirə bilər. Bu, banklar üçün kredit itkilərini azaltmağa və kredit qərarlarını optimallaşdırmağa kömək edir;
4. Proqnozlaşdırma modellərinin avtomatlaşdırılması. Süni intellekt modelləri əl əməyini azaltmaqla bir sıra proqnozlaşdırma tapşırıqlarını (məsələn, pul axınının proqnozlaşdırılması, investisiya trendi, risk performansı) avtomatlaşdırır və insan səhvlərini minimuma endirir.

Bundan başqa süni intellektin köməyi ilə iqtisadi artım, inflyasiya, işsizlik, maliyyə bazarlarının davranışı daha dəqiq modelləşdirilərək iqtisadi və sosial inkişafın proqnozlaşdırılması aparılır.

Beləliklə, süni intellekt dəqiqliyi və sürəti artırır, həmçinin maliyyə institutlarına risk və fərsətləri qabaqcadan görmək imkanı verir. Süni intellekt həm də innovasiya və yeni bazarlar deməkdir. Məhz süni intellekt Fintech, İnsurTech, Regtech kimi yeni sahələrin yaranmasına səbəb olur.

Beləliklə, süni intellekt iqtisadiyyatda resursların daha səmərəli bölgüsünü təmin edən strateji texnologiyadır.

Maliyyə sektoru süni intellektin ən sürətlə tətbiq olunduğu sahələrdəndir. Əsas təsir istiqamətləri bankçılıq xidmətlərinin rəqəmsallaşması (chatbotlar və virtual köməkçilər), kreditləşmənin təkmilləşdirilməsi (müşərilərin kredit qabiliyyəti daha obyektiv qiymətləndirilir, qeyri-formal məlumatlar nəzərə alınır), investisiya qərarları (avtomatik ticarət, portfelin avtomatik optimallaşdırılması), xərclərin azalmasıdır (əməliyyatlar daha sürətli və səhvsiz icra olunur).

Aparılan elmi tədqiqatlar və beynəlxalq qurumların hesabatları da bunu təsdiq edir. Maşın öyrənmə metodları hazırda aktivlərin qiymətləndirilməsi, kredit ballarının hesablanması və risk təhlilində geniş istifadə

olunur (Aldasoro et.al, Science Direct, 2025). Qlobal “AI on finance” statistikalarına görə süni intellektin banklarda tətbiqinin bankların ümumi xərclərinə xalis təsiri 15-20% azalma (net), bəzi xərclərdə isə hətta “gross” 70%-ə qədər azalma ilə müşayiət olunur, amma texnoloji xərclərin bir hissəsini geri alır. Süni intellekt maliyyə sektorunda məhsuldarlığı və qərar qəbuletməni artırmaq potensialına malikdir (ECB, FCI, insights № 63, 2024).

Risqlərin idarə olunması maliyyə sektorunun əsas funksiyalarından biridir və süni intellekt burada kritik rol oynayır. Süni intellekt maliyyə sisteminə transformativ faydalar, o cümlədən, səmərəlilik qazancları və təkmilləşdirilmiş risk idarəetməsi gətirə bilər (BİS, FSI, insights № 63, 2024).

Risk idarəetməsində süni intellektin aşağıdakı üstünlüklərini qeyd etmək olar:

- Kredit riskinin azaldılması (borcalanların defolt ehtimalı əvvəlcədən müəyyən edilir);



Hərçənd, süni intellekt layihələri strategiya səviyyəsində dəstəklənsə də, bəzilərinin real gəlir gətirmədiyi vurğulanır və bu sahədə strateji, idarəetmə və planlaşdırma mexanizmlərinin gücləndirilməsi zərurəti qeyd olunur.

Azərbaycanda süni intellekt hələ inkişaf mərhələsindədir, lakin maliyyə sektorunda bu texnologiyaya tədricən keçid müşahidə olunur. Respublikada 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası qəbul edilmişdir. Bu strategiya hazırda ölkədə süni intellektin tətbiqini genişləndirmək məqsədi daşıyır və maliyyə-bank sektorunu da prioritet sahələrdən biri kimi müəyyənləşdirir.

Azərbaycan bankları Böyük Britaniya kimi ölkələrin təcrübəsini öyrənmək üçün səfərlər edir və süni intellektin bank xidmətlərinə tətbiqi, məlumat strukturlaşdırılması və risk modelləşdirmə sahəsində təcrübə mübadiləsi aparılır.

Ölkənin bank sistemində süni intellekt əsaslı layihələrə maraq artmışdır. Bir sıra banklarda chatbotlar, real vaxtda əməliyyat analizləri və risk aşkarlanması üçün süni intellekt texnologiyalarının tətbiqinə dair ilkin layihələr barədə məlumatlar var. Məsələn, Rabitəbank “Rabitabot” kimi maliyyə chatbotları vasitəsilə müştəri əməliyyatlarını sadələşdirməyə çalışır.

9-cu Beynəlxalq Bankçılıq Forumunda mütəxəssislər qeyd etdilər ki, süni intellekt və böyük məlumat texnologiyaları bankçılıqda risklərin idarə olunması, real-vaxt ödəniş sistemləri və proqnozlaşdırma üçün əsas komponentlərə çevrilir.

Qeyd etmək vacibdir ki, bu sahədə problem və çətinliklər çoxdur.

Azərbaycanda süni intellektin maliyyə sektorunda tətbiqinin təkmilləşdirilməsini, fikrimizcə, bir neçə istiqamətdə aparmaq, bu sahənin inkişafını sürətləndirmək və tətbiqin səmərəliliyini artırmaq baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edəcəkdir.

İlk növbədə, maliyyə institutları üçün süni intellekt etikasası, məlumat təhlükəsizliyi və şəffaflıq standartları yaradılmalıdır. Məsələn, kredit riskinin qiymətləndirilməsi kimi proseslər üçün izah edilə bilən süni intellekt (Explainable AI) modellərinin tətbiqi dəstəklənə bilər.

Bundan başqa infrastruktur və data bazalarının təkmilləşdirilməsi vacibdir. Bunlar arasında məlumat mübadiləsi və standart formatların tətbiqi sürətləndirilməlidir ki, süni intellekt modelləri üçün təmiz və etibarlı verilənlər mövcud olsun.

Təlim və kadr hazırlığı ən çox ehtiyac duyulan məsələlərdəndir. Süni intellekt və data analitikası üzrə peşəkar təlim proqramları yaradılmalı, bank əməkdaşlarının bacarıqları artırılmalıdır. Akademiya və bank sektorunun əməkdaşlığı tədqiqatların maliyyələşdirilməsi və real problemlərin həllinə yönəldilə bilər.

Eyni zamanda startaplar, texnologiya şirkətləri və banklar arasında pilot layihələr təşviq edilməlidir. Xarici tərəfdaşlarla əməkdaşlıq, pilot tətbiqi nümunələri və uğurlu beynəlxalq təcrübənin uyğunlaşdırılması inkişafı sürətləndirə bilər.

Həmçinin tənzimləmə mühitinin formalaşması və innovasiya dəstəyinin göstərilməsi süni intellektin maliyyə sektorunda tətbiqini təkmilləşdirə bilər. Mərkəzi Bank səviyyəsində tənzimləyici “sandbox” mühiti yaradılaraq yeni süni intellekt alqoritmlərinin sınaqdan keçirilməsi üçün şərait yaradıla bilər.



Əflatun Məmmədov

(UNEC) “Rəqəmsal texnologiyalar və tətbiqi informatika” kafedrasının müəllimi, internet və yüksək texnologiyalar üzrə ekspert.

AZƏRBAYCANDA STARTAP EKOSİSTEMİ VƏ SÜNİ İNTELLEKT ƏSASLI İNNOVASIYALAR: MÖVCUD VƏZİYYƏT, SİSTEMLİ PROBLEMLƏR VƏ REAL İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ

Anlayışlardan mahiyyətə doğru:

Son illər Azərbaycanda “*startup*”, “*innovasiya*”, “*süni intellekt*” anlayışları tez-tez səsləndirilir və artıq ictimai diskursun ayrılmaz hissəsinə çevrilib. Lakin bu anlayışların geniş istifadə olunması hələ onların mahiyyətinin tam dərk edildiyi anlamına gəlmir. Praktiki müşahidələr göstərir ki, bir çox hallarda startap texnologiya ilə, süni intellekt isə sadəcə mürəkkəb proqram təminatı ilə eyniləşdirilir. Bu yanaşma isə problemi yalnız səthi izah edir və əsas məsələni sanki kölgədə qoyur.

Əslində startap, ilk növbədə, yeni düşüncə və qərarvermə modelidir. Süni intellekt (ingiliscə Artificial Intelligence – məlumatları təhlil edərək məntiqi qərarlar

verməyə imkan yaradan proqram və sistemlər) isə bu modelin səmərəliliyini artıran alətdir. Yəni süni intellekt, burada məqsəd deyil, vasitədir. Vasitəni məqsədə çevirən ekosistemlər isə uzunmüddətli nəticə vermir.

Azərbaycan üçün əsas sual da məhz buradan başlayır: biz startap ekosistemini texniki təşəbbüslər toplusu kimi görürük, yoxsa iqtisadi və institusional inkişaf mexanizmi kimi formalaşdırmağa çalışırıq? Bu yazının məqsədi mövcud vəziyyəti realist yanaşma ilə dəyərləndirmək və süni intellekt əsaslı innovasiyaların ölkə üçün real inkişaf imkanlarını rəqəmsal ekosistemin yeni prioritetləri sırasına qoymaqdır.



Çox zaman uğur tədbirlərin sayı ilə ölçülür, halbuki əsas göstərici bazar üçün real dəyər yaradan məhsulların mövcudluğudur.

Azərbaycanda startap ekosistemi: imkanlar və məhdudiyyətlər...

Azərbaycanda startap ekosistemi hələ formalaşma mərhələsindədir. Bu mərhələnin təbii üstünlükləri mövcuddur. Gənclər arasında texnologiyaya maraq artıb, proqramlaşdırma, məlumat analizi və rəqəmsal bacarıqlar əvvəlki illərlə müqayisədə daha geniş yayılıb. Universitetlərdə innovasiya mövzusu artıq kənar anlayış deyil, tədris və müzakirə müstəvisinə daxil olub.

Bundan əlavə, texnoparklar, innovasiya mərkəzləri, startap müsabiqələri və müxtəlif təşviq mexanizmləri ilkin ekosistem elementləri kimi mühüm rol oynayır. Lakin burada əsas problem təşəbbüslərin sistmə çevrilməməsidir.

Təcrübə göstərir ki, bir çox startap ideyası texniki baxımdan maraqlıdır, lakin bazar ehtiyaclarına zəif bağlanır. “Nə yarada bilərik?” sualı ön planda olur, “kim üçün və hansı problemi həll edirik?” sualı isə arxa plana keçir. Bu isə iqtisadi baxımdan davamlı olmayan modellərin yaranmasına səbəb olur və startapların qısa müddətdə fəaliyyətini dayandırması ilə nəticələnir.

Maliyyə mexanizmləri də ekosistemin zəif nöqtələrindən biridir. Erkən mərhələli maliyyələşmə əsasən qrant və dövlət təşviqləri hesabına həyata keçirilir. Risk kapitalı mədəniyyəti (ingiliscə venture capital – yüksək riskli innovativ layihələrə investisiya) isə hələ kifayət qədər inkişaf etməyib.

Bu vəziyyət startapların böyümə mərhələsinə keçidini çətinləşdirir.

Süni intellekt: Azərbaycan üçün strateji imkan...

Süni intellekt çox zaman gələcəyin texnologiyası kimi təqdim olunur. Halbuki bu texnologiya artıq bu gün biznes və idarəetmədə ciddi üstünlüklər yaradır. Startaplar üçün süni intellektin əsas üstünlüyü az resursla daha böyük nəticə əldə etmək imkanında ifadə olunur. Məlumatların avtomatik təhlili, qərarvermənin sürətlənməsi və proseslərin optimallaşdırılması kiçik komandaların böyük bazarlara çıxışını mümkün edir.

Azərbaycan üçün süni intellekt əsaslı innovasiyaların perspektivli sahələri ölkənin real ehtiyacları ilə uzlaşmalıdır. Maliyyə texnologiyaları (ingiliscə FinTech – maliyyə xidmətlərində rəqəmsal həllər), təhsil texnologiyaları (ingiliscə EduTech – fərdiləşdirilmiş və rəqəmsal təhsil modelləri),

dövlət texnologiyaları (ingiliscə GovTech – dövlət xidmətlərinin rəqəmsallaşdırılması) və kibertəhlükəsizlik (ingiliscə Cybersecurity – informasiya sistemlərinin qorunması) bu baxımdan xüsusilə aktualdır. Əsas üstünlük ondadır ki, bu sahələrdə süni intellekt abstrakt texnologiya deyil, konkret sosial və iqtisadi problemlərin həlli üçün alətə çevrilə bilər. Burada məqsəd qlobal modelləri mexaniki şəkildə təkrarlamaq yox, yerli reallıqlara uyğun həllər yaratmaqdır.

Sistemli problemlər: niyə potensial tam reallaşmır?

Mövcud imkanlara baxmayaraq, süni intellekt əsaslı startapların inkişafı bir sıra fundamental problemlərlə üzləşir. Bu problemlərin əksəriyyəti texniki deyil, sistemli xarakter daşıyır.

Ən ciddi məsələlərdən biri məlumat mühitinin zəifliyidir. Süni intellekt üçün əsas resurs keyfiyyətli və strukturlaşdırılmış məlumatdır.



Lakin bir çox sahədə məlumatlar ya pərakəndədir, ya da istifadəyə açıq deyil. Bu isə süni intellekt həllərinin effektivliyini məhdudlaşdırır.

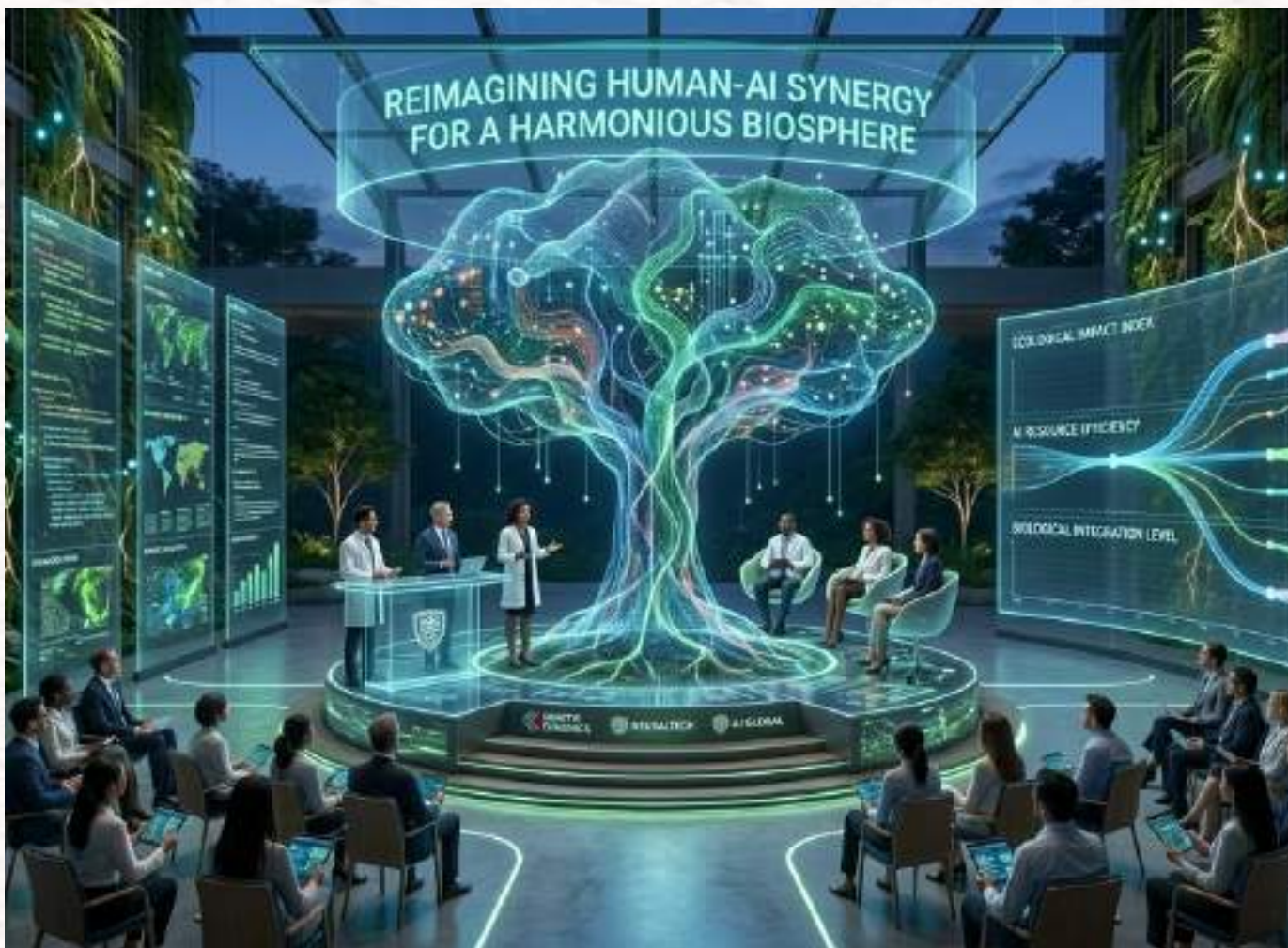
Digər mühüm problem hüquqi və institusional çərçivələrin tam formalaşmamasıdır. Süni intellekt sistemlərinin qərarlarına görə məsuliyyət, məlumatların qorunması və etik yanaşmalarla bağlı məsələlər hələ də aydın mexanizmlərlə tənzimlənmir. Bu qeyri-müəyyənlik startapların və investorların risklərə daha ehtiyatla yanaşmasına səbəb olur.

Kadr məsələsi də xüsusi vurğulanmalıdır. Texniki biliklərə malik gənclərin sayı artsa da, biznes düşüncəsi, bazar analizi və strateji planlama bacarıqları ilə bu biliklərin sintezi zəif qalır. Halbuki uğurlu startap məhz bu sintezin nəticəsidir.

UNEC-in rolu: analitik mərkəzdən ekosistem katalizatoruna...

Bu şəraitdə Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin (University of Economics - UNEC) rolu xüsusi əhəmiyyət daşıyır. UNEC-in üstünlüyü ondan ibarətdir ki, burada iqtisadi biliklər, analitik düşüncə və idarəetmə bacarıqları texnoloji yanaşmalarla birləşdirilə bilər. Süni intellekt əsaslı startapların uğuru yalnız proqramlaşdırmadan deyil, düzgün iqtisadi modelin qurulmasından asılıdır və bu sahə UNEC-in təbii üstünlüyüdür.

UNEC startap ekosistemində yalnız təhsil verən qurum kimi deyil, analitik və strateji mərkəz kimi çıxış edə bilər. Real sektorla birgə pilot layihələr, tətbiqi tədqiqatlar və tələbələrin real problemlər üzərində işləməsi ekosistemin keyfiyyətə yeni mərhələyə keçməsinə imkan verir.



Burada əsas məqsəd formal təşəbbüslər deyil, praktiki nəticə verən mexanizmlərin qurulmasıdır. UNEC bu mexanizmlərin intellektual əsasını formalaşdırma biləcək əsas institusiyalardan biridir.

Nəticə: rəşional yanaşma və real optimizm...

Azərbaycanda startap ekosistemi və süni intellekt əsaslı innovasiyalar üçün potensial mövcuddur. Lakin bu potensialın reallaşması texnologiyadan daha çox düşüncə tərzinin dəyişməsinə tələb edir. Güclü ekosistem ideyaların çoxluğu ilə deyil, ideyaların real iqtisadi və sosial dəyərə çevrilməsi ilə ölçülür.

Süni intellekt bu prosesdə məqsəd deyil, vasitədir. Əsas məqsəd isə dayanıqlı iqtisadi inkişaf, rəqabətqabiliyyətli biznes modelləri və bilik əsaslı cəmiyyətin formalaşdırılmasıdır. Düzgün qurulmuş strategiya və sistemli yanaşma ilə bu hədəflər tam realdır.





Study in
Azerbaijan

Study at UNEC

AI Advisor



Instant Answers

Get quick responses to your questions 24/7



Educational programs

Explore programs, tuition fees and more



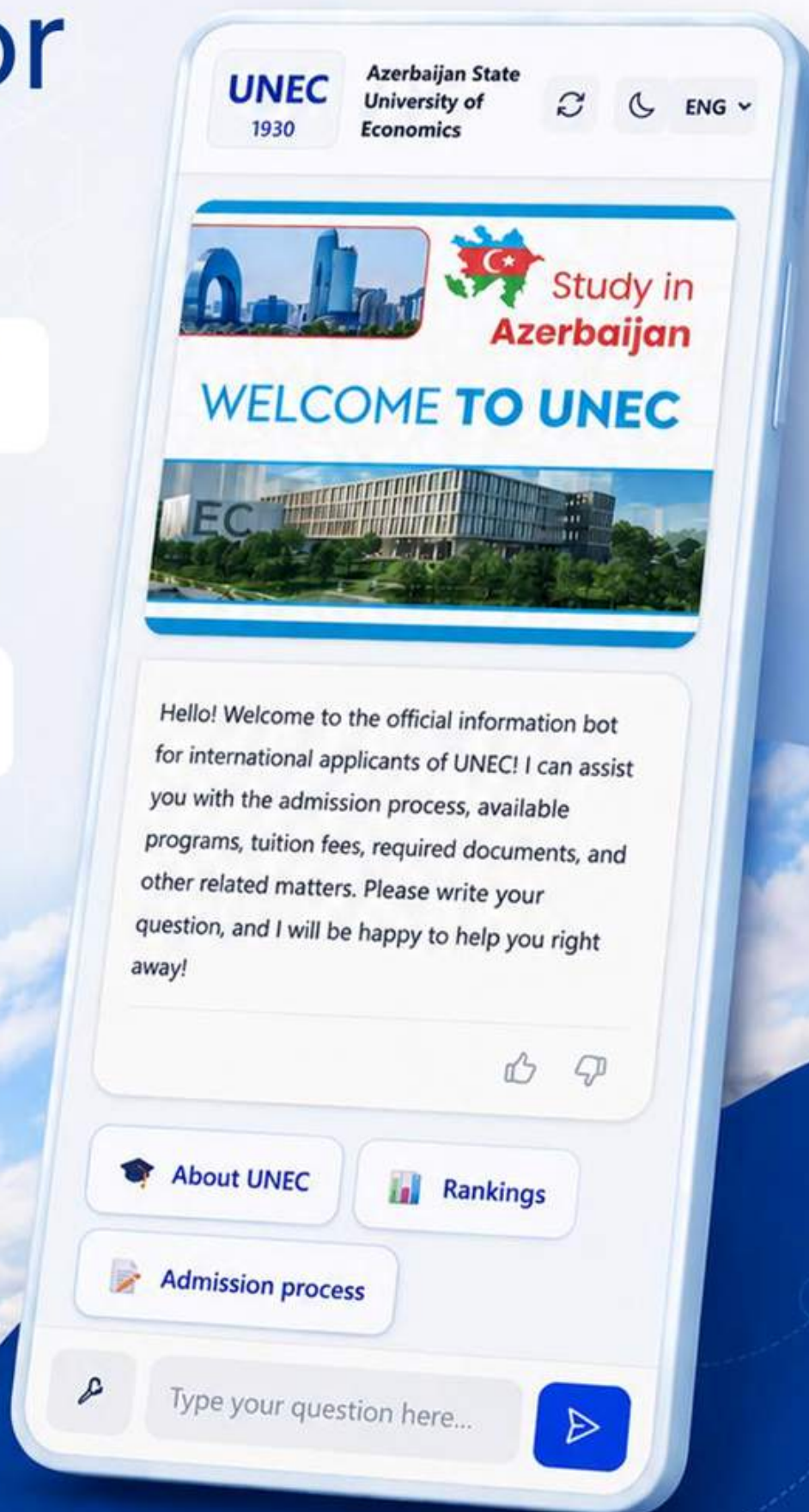
Admission Guidance

Step-by-step help with the admission process



Required Documents

Find out which documents you need





i.f.d., dos. Ərzuman Hüseynov
UNEC

RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATIN İNKİŞAFINDA SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU

Rəqəmsal iqtisadiyyat anlayışı müasir iqtisadiyyat elminin əsas konsepsiyalarından biri hesab olunur və global miqyasda iqtisadi inkişafın yeni mərhələsini xarakterizə edir.

Elmi ədəbiyyatda rəqəmsal iqtisadiyyat dedikdə iqtisadi fəaliyyətlərin informasiya-kommunikasiya texnologiyalarına, rəqəmsal platformalara və məlumatların emalına əsaslandığı iqtisadi model nəzərdə tutulur. Dünya Bankının yanaşmasına görə, rəqəmsal iqtisadiyyat rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi yolu ilə məhsuldarlığın artırılmasını, xidmətlərin keyfiyyətinin yüksəldilməsini və inklüziv iqtisadi artımın təmin edilməsini hədəfləyən struktur transformasiyadır. Bu modeldə məlumat əsas istehsal resursuna çevrilir və iqtisadi dəyər məlumatların toplanması, analizi və istifadəsi üzərindən formalaşır. Ənənəvi iqtisadiyyatdan fərqli olaraq, rəqəmsal iqtisadiyyat fiziki kapitaldan daha çox intellektual kapitala,

innovasiyaya və texnologiyaya söykənir. OECD rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas komponentləri kimi rəqəmsal infrastruktur, elektron ticarət, platforma iqtisadiyyatı, rəqəmsal bacarıqlar və sünİ intellekt texnologiyalarını qeyd edir (OECD. (2020). Digital Economy Outlook). Bu komponentlər qarşılıqlı əlaqədə olaraq iqtisadiyyatın çevikliyini və davamlılığını artırır. Rəqəmsal iqtisadiyyatın genişlənməsi isə birbaşa rəqəmsal transformasiya prosesi ilə bağlıdır.

Rəqəmsal transformasiya iqtisadi və institusional strukturların rəqəmsal texnologiyalar əsasında köklü şəkildə yenidən qurulması prosesidir. Elmi tədqiqatlarda bu proses təkcə texnologiyaların tətbiqi kimi deyil, həm də idarəetmə modellərinin, biznes strategiyalarının və qərar qəbuletmə

mexanizmlərinin dəyişməsi kimi izah olunur. Rəqəmsal transformasiyanı mümkün və davamlı edən əsas texnoloji amillərdən biri süni intellektidir.

Süni intellekt rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafında fundamental rol oynayır. McKinsey Global Institute-un araşdırmalarına əsasən, süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi qlobal miqyasda məhsuldarlığın artmasına və uzunmüddətli dövrdə dünya ÜDM-in əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlməsinə səbəb ola bilər (McKinsey Global Institute. (2018). Notes from the AI Frontier). Süni intellekt böyük həcmdə məlumatları emal edərək proqnozlaşdırma aparır, mürəkkəb qərar qəbul etmə proseslərini avtomatlaşdırır və insan faktorundan asılılığı azaldır. Bu xüsusiyyətlər rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas prinsipi olan data-əsaslı idarəetməni təmin edir.

Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafında süni intellektin rolu xüsusilə istehsalın avtomatlaşdırılması, biznes proseslərinin optimallaşdırılması və yeni iqtisadi dəyərlərin yaradılması ilə özünü göstərir. Harvard Business Review-in tədqiqatlarında qeyd olunur ki, süni intellektdən effektiv istifadə edən şirkətlər rəqəmsal bazarlarda daha yüksək rəqabət üstünlüyü əldə edirlər. Süni intellekt texnologiyaları eyni zamanda yeni xidmət sahələrinin və startap ekosisteminin formalaşmasına təkan verir.

Azərbaycan timsalında rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı ölkənin iqtisadi diversifikasiya strategiyasının mühüm istiqamətlərindən biridir.



İnkişaf etmiş ölkələrin süni intellekt sahəsində təcrübəsi göstərir ki, bu texnologiyanın uğurlu inkişafı uzunmüddətli strateji planlama, güclü elmi-tədqiqat bazası və effektiv dövlət-özəl sektor əməkdaşlığı ilə sıx bağlıdır.

Neft sektorundan asılılığın azaldılması və qeyri-neft sahələrinin inkişafı üçün rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi prioritet hesab olunur. Son illərdə qəbul edilən süni intellekt və rəqəmsal inkişaf strategiyaları Azərbaycanın global rəqəmsal iqtisadiyyata integrasiyasını hədəfləyir. Azərbaycanda süni intellektin inkişafı sahəsində dövlət siyasəti strateji və institusional yanaşma əsasında formalaşdırılıb. 2025–2028-ci illəri əhatə edən “Süni İntellekt Strategiyası” ölkə başçısı tərəfindən təsdiq edilmiş və AI sahəsini milli prioritet kimi müəyyən etmişdir. Strategiya çərçivəsində məqsəd yalnız texnoloji inkişaf deyil, həm də AI ekosisteminin genişləndirilməsi, ixtisaslı kadrların hazırlanması, dövlət xidmətlərində tətbiqlərin təşviqi və cəmiyyətdə süni intellektin faydaları barədə məlumatlandırmanın artırılmasıdır.

Hökumət süni intellektin tətbiqi üçün normativ və institusional dəstək də təmin edib. 2025-ci ildən etibarən milli süni intellekt standartları tətbiq olunmağa başlanmış və beynəlxalq praktikaya uyğunluq üçün dövlət və özəl sektor arasında əməkdaşlıq mexanizmləri qurulmuşdur. Bu, AI tətbiqlərinin keyfiyyətini artırmaq və etibarlı rəqəmsal ekosistem yaratmaq baxımından mühüm addım hesab olunur. Oxford Insights-in “Government AI Readiness Index” hesabatına əsasən, Azərbaycanın süni intellektə institusional hazırlıq səviyyəsi son illərdə artmışdır.

Xüsusilə ABŞ, Almaniya, Yaponiya, Cənubi Koreya və Sinqapur kimi ölkələr süni intellekti milli iqtisadi rəqabət qabiliyyətinin əsas alətlərindən biri kimi qəbul edərək sistemli yanaşmalar tətbiq etmişlər.

Amerika Birləşmiş Ştatları süni intellekt sahəsində global liderlərdən biridir. ABŞ-nin üstünlüyü güclü universitetlər, tədqiqat institutları və texnologiya şirkətləri arasında qurulan ekosistemlə izah olunur. “National Artificial İnkişaf etmiş ölkələrin süni intellekt sahəsində təcrübəsi göstərir ki, bu texnologiyanın uğurlu inkişafı uzunmüddətli strateji planlama, güclü elmi-tədqiqat bazası və effektiv dövlət-özəl sektor əməkdaşlığı ilə sıx bağlıdır. Intelligence Initiative Act” çərçivəsində federal hökumət süni intellekt üzrə elmi tədqiqatlara, superkompüter infrastrukturuna və insan kapitalının inkişafına

böyük həcmdə investisiyalar yönəldir. ABŞ təcrübəsi göstərir ki, süni intellektin sürətli inkişafı üçün fundamental elmi tədqiqatların kommersiya sektoruna effektiv transferi mühüm əhəmiyyət daşıyır (National Science Foundation. (2022). National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan; McKinsey Global Institute. (2018). Notes from the AI Frontier).

Almaniya süni intellekti sənaye siyasətinin əsas elementi kimi qəbul edən ölkələrdəndir. “Industrie 4.0” konsepsiyası çərçivəsində süni intellekt istehsalat proseslərinin avtomatlaşdırılması, ağıllı fabriklərin yaradılması və sənaye məhsuldarlığının artırılması üçün geniş tətbiq olunur. Almaniya hökuməti AI sahəsində etik prinsiplərə və şəffaflığa xüsusi önəm verir. Federal səviyyədə qəbul olunmuş “AI Made in Germany” strategiyası süni intellektin həm iqtisadi, həm də sosial faydalarını balanslaşdırmağı hədəfləyir (Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (Germany). (2020). AI Made in Germany; OECD. (2019). Artificial Intelligence in Society).

Yaponiya süni intellekti demoqrafik problemlərin həlli və sosial rifahın artırılması vasitəsi kimi inkişaf etdirir. “Society 5.0” konsepsiyası çərçivəsində süni intellekt yaşlanan əhali üçün səhiyyə xidmətlərinin təkmilləşdirilməsi, ağıllı nəqliyyat sistemləri və sosial xidmətlərin optimallaşdırılmasında istifadə olunur. Yaponiya modeli göstərir ki, süni intellekt yalnız iqtisadi artım deyil, eyni zamanda sosial problemlərin həlli üçün də effektiv alət ola bilər. (Cabinet Office of Japan. (2019). Society 5.0; World Economic Forum. (2021). Global Technology Governance Report).

Cənubi Koreya süni intellektin inkişafını milli innovasiya strategiyasının mərkəzinə yerləşdirən ölkələrdən biridir. “National Strategy for Artificial Intelligence” sənədi çərçivəsində ölkə AI üzrə kadr hazırlığını, yarımkeçirici sənayenin inkişafını və dövlət xidmətlərində süni intellektin tətbiqini prioritet elan etmişdir. Cənubi Koreyanın təcrübəsi göstərir ki, texnoloji infrastruktur və təhsil siyasətinin paralel inkişafı süni intellekt



ekosisteminin formalaşmasında həlledici rol oynayır (Ministry of Science and ICT of South Korea. (2019). National Strategy for Artificial Intelligence).

Sinqapur isə süni intellektin inkişafında effektiv idarəetmə və praktiki tətbiqlərə yönəlmiş yanaşması ilə seçilir. “National AI Strategy” çərçivəsində Sinqapur süni intellekti logistika, maliyyə, şəhər planlaşdırılması və dövlət xidmətlərində tətbiq edir. Eyni zamanda, ölkə AI etikası və idarəetməsi üzrə beynəlxalq nümunə kimi qiymətləndirilən “Model AI Governance Framework” hazırlamışdır. Bu yanaşma innovasiya ilə tənzimləmə arasında balansın mümkün olduğunu nümayiş etdirir (Singapore Government. (2020). National AI Strategy & Model AI Governance Framework; OECD. (2020). Digital Economy Outlook).

İlk növbədə, insan kapitalının inkişafı süni intellekt strategiyasının mərkəzində dayanmalıdır. Endogen iqtisadi artım nəzəriyyəsinə əsasən, bilik və bacarıqlar uzunmüddətli iqtisadi artımın əsas determinantıdır. Müasir şəraitdə insan kapitalının inkişafı ölkədə dövlət büdcəsindən bu elmə çəkilən xərclərin həcmindən və onlardan səmərəli istifadə səviyyəsindən aslıdır. Respublikamızın dövlət büdcəsində elmə çəkilən xərclər nəzərdə tutulmuşdur, bu da 2025-ci ildə ölkədə istəsal olunan ÜDM-in cəmi 0,19 faizini və dövlət büdcəsinin xərclərinin 0,58 faizini təşkil etmişdir. Bu isə ölkədə insan kapitalının yüksək səviyyəli inkişafına və onun sayəsində rəqəbətqabiliyyətli milli iqtisadiyyatını formalaşdırmış ölkələrlə müqayisədə çox azdır. Hesab edirəm ki, insan kapitalına bu cür münasibət yaxın dövrlərdə Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına müsbət töhfələr verməyəcək.

Müasir şəraitdə insan kapitalının inkişafı ölkədə dövlət büdcəsindən bu elmə çəkilən xərclərin həcmindən və onlardan səmərəli istifadə səviyyəsindən aslıdır.

İnkişaf etmiş ölkələrin bu təcrübəsi Azərbaycan üçün bir sıra mühüm nəticələr çıxarmağa imkan verir. Azərbaycanda süni intellektə əsaslanan rəqəmsal iqtisadiyyatın davamlı inkişafı üçün mövcud problemlərin həlli yalnız texnoloji tədbirlərlə məhdudlaşmamalı, institusional, iqtisadi və sosial aspektləri əhatə edən kompleks yanaşma əsasında həyata keçirilməlidir. Elmi ədəbiyyatda vurğulanır ki, süni intellektin iqtisadi təsiri yalnız uyğun ekosistem formalaşdırıldıqda maksimum səviyyəyə çata bilər.

Dünya Bankı və OECD tədqiqatları göstərir ki, süni intellekt texnologiyalarının səmərəli tətbiqi üçün yalnız proqramçı və mühəndislər deyil, eyni zamanda data analitikləri, AI etikası üzrə mütəxəssislər və sahə-spesifik ekspertlər tələb olunur. Bu baxımdan, Azərbaycanda ali təhsil müəssisələrində süni intellekt, maşın öyrənməsi və data elmləri üzrə multidissiplinar proqramların genişləndirilməsi vacibdir. Eyni zamanda, ömürboyu təhsil və yenidən ixtisaslaşma proqramları əmək bazarının texnoloji dəyişikliklərə adaptasiyasını təmin edə bilər.

Dünya İqtisadi Forumunun araşdırmalarına görə, bu cür proqramlar texnoloji işsizliyin qarşısının alınmasında əsas alətlərdən biridir (World Economic Forum. (2021). Global Technology Governance Report).

İkinci mühüm istiqamət texnoloji və rəqəmsal infrastrukturun gücləndirilməsidir. Süni intellekt texnologiyaları yüksək hesablama gücü, geniş data bazaları və etibarlı rəqəmsal şəbəkələr tələb edir. Neoklassik istehsal funksiyalarının müasir interpretasiyalarına əsasən, texnoloji kapital iqtisadi məhsuldarlığın artımında mühüm rol oynayır. McKinsey Global Institute-un hesabatlarında qeyd olunur ki, AI üçün bulud texnologiyaları və yüksək performanslı hesablama infrastrukturunu olmadan rəqəmsal transformasiya fragmentar xarakter daşıyır (McKinsey Global Institute. (2018). Notes from the AI Frontier).

Bu səbəbdən, dövlət tərəfindən milli data mərkəzlərinin yaradılması, açıq data platformalarının genişləndirilməsi və özəl sektor üçün bulud xidmətlərinə çıxışın asanlaşdırılması iqtisadi səmərəliliyi artıracaqdır.

Üçüncü olaraq, hüquqi və etik çərçivənin formalaşdırılması süni intellektin davamlı inkişafının əsas şərtlərindən biridir. İnstitusional iqtisadiyyat nəzəriyyəsinə görə, qeyri-müəyyənlik və hüquqi boşluqlar innovasiyaların yayılmasını ləngidir. OECD və Avropa Komissiyasının tədqiqatları sübut edir ki, süni intellektə dair aydın hüquqi normalar və etik standartlar investor etimadını artırır və texnologiyanın məsuliyyətli istifadəsini təmin edir. Azərbaycan üçün Avropa İttifaqının risk-əsaslı AI Act modeli uyğun adaptasiya edilə bilər. Bu model süni intellekt sistemlərini risk səviyyəsinə görə tənzimləyərək həm innovasiyanı stimullaşdırır, həm də sosial riskləri azaldır.



Dördüncü istiqamət dövlət–özl sektor əməkdaşlığının (PPP) gücləndirilməsidir. İnnovasiya iqtisadiyyatı nəzəriyyəsi göstərir ki, texnoloji sıçrayışlar adətən dövlətin strateji yönləndirici rolu və özəl sektorun çevik innovasiya potensialının sintezi nəticəsində baş verir. ABŞ və Cənubi Koreya təcrübəsi sübut edir ki, dövlət tərəfindən maliyyələşdirilən AI tədqiqatları özəl sektorun kommersiya həllərinə transformasiya olunduqda iqtisadi dəyər yaranır (National Science Foundation. (2022). National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan; Ministry of Science and ICT of South Korea. (2019). National Strategy for Artificial Intelligence). Azərbaycanda bu məqsədlə süni intellekt üzrə innovasiya fondlarının yaradılması, startaplara vergi və maliyyə stimullarının verilməsi və pilot AI layihələrinin dövlət sifarişə əsasında həyata keçirilməsi məqsəduyğun olar.

Beşinci olaraq, inklüziv və regionlararası balanslaşdırılmış inkişaf təmin edilməlidir. UNCTAD və Dünya Bankının hesabatlarında vurğulanır ki, süni intellekt texnologiyaları düzgün idarə edilmədikdə iqtisadi bərabərsizliyi dərinləşdirə bilər. Buna görə də, AI əsaslı rəqəmsal xidmətlərin yalnız paytaxt və iri şəhərlərlə məhdudlaşmaması, regionlarda da tətbiq edilməsi vacibdir. Rəqəmsal kənd təsərrüfatı, ağıllı logistika və e-dövlət xidmətləri regionların iqtisadi fəallığını artıraraq sosial inklüzivliyə töhfə verə bilər.

Nəhayət, beynəlxalq əməkdaşlıq və bilik transferi süni intellekt ekosisteminin inkişafında mühüm rol oynayır. Açıq innovasiya nəzəriyyəsinə əsasən, ölkələr global bilik şəbəkələrinə inteqrasiya olduqda texnoloji inkişaf daha sürətli baş verir.



Azərbaycanın beynəlxalq AI tədqiqat konsorsiumlarında iştirakı, xarici universitet və texnologiya mərkəzləri ilə birgə proqramlar həyata keçirməsi insan kapitalının və innovasiya potensialının gücləndirilməsinə xidmət edir (OECD. (2020). Digital Economy Outlook).

Beləliklə, süni intellektin Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas hərəkətverici qüvvəsinə çevrilməsi üçün insan kapitalı, infrastruktur, hüquqi mühit, institusional əməkdaşlıq və inklüziv inkişafı əhatə edən elmi əsaslandırılmış kompleks yanaşma tələb olunur. Bu yanaşma yalnız texnoloji tərəqqini deyil, eyni zamanda uzunmüddətli iqtisadi dayanıqlığı və sosial rifahı təmin edə bilər.



i.e.n., dos. İsmayıl İsmayılov

“Əmək Bazarının Monitorinqi” UNEC Tədqiqat Mərkəzinin
rəhbəri

**SÜNİ İNTELLEKT VƏ ƏMƏK BAZARI: AZƏRBAYCAN
REALLIĞINDA PEŞƏLƏRİN TRANSFORMASIYASI VƏ YENİ
BACARIQLAR**

Süni intellekt (AI) texnologiyalarının inkişafı XXI əsrin ən mühüm sosial-iqtisadi proseslərindən biri kimi çıxış edir. Dünya İqtisadi Forumunun “Peşələrin gələcəyi hesabatı 2025” hesabatına əsasən, 2030-cu ilə qədər dünya işçilərinin təxminən 39 %-nin əsas bacarıqlarının dəyişməsi proqnozlaşdırılır. Bu tendensiya inkişaf etməkdə olan ölkələr, o cümlədən Azərbaycan üçün xüsusilə aktualdır. Buna görə də Azərbaycan Respublikasının “Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişaf üzrə Milli Prioritetlər” sənədində insan kapitalının inkişafı və əmək bazarının müasir çağırışlara uyğunlaşdırılması əsas strateji istiqamətlərdən biri kimi müəyyən edilmişdir. Bu baxımdan süni intellektin əmək bazarına təsirinin elmi əsaslarla təhlili, peşələrin transformasiyası və yeni bacarıqların müəyyənəndirilməsi mühüm elmi və praktik əhəmiyyət kəsb edir.

Müasir iqtisadi nəzəriyyədə süni intellekt əmək məhsuldarlığını artıran və istehsal faktorlarının strukturunu dəyişdirən texnoloji innovasiya kimi qiymətləndirilir.

D.Acemoğlu və P.Restrepo qeyd edirlər ki, AI texnologiyaları həm avtomatlaşdırma, həm də yeni tapşırıqların yaranması mexanizmi vasitəsilə məşğulluğa təsir göstərir. D.Autor isə vurğulayır ki, texnoloji tərəqqi qısa müddətdə bəzi iş yerlərini sıradan çıxarsa da, uzunmüddətli perspektivdə yeni peşə sahələrinin formalaşmasına gətirib çıxarır.

Azərbaycan reallığında bu proseslər əsasən bir neçə istiqamətdə özünü göstərir.

Bura əsas 3 istiqaməti xüsusi qeyd edə bilərik:

- dövlət xidmətlərinin rəqəmsallaşması (məsələn, ASAN xidmət modeli);
- bank və maliyyə sektorunda avtomatlaşdırılmış xidmətlərin genişlənməsi;
- sənaye parklarında “ağıllı” istehsal texnologiyalarının tətbiqi.
- Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına əsasən, 2024-cü ildə iqtisadi fəal əhəlinin sayı 5,312 milyon nəfər, məşğul əhəlinin sayı isə 5,029 milyon nəfər təşkil etmişdir. Məşğulluğun sahələr üzrə strukturu aşağıdakı cədvəldə təqdim olunur:

Cədvəl 1. Azərbaycanda məşğulluğun sahələr üzrə strukturu (2024)

Sahə	Məşğul əhali (<i>min nəfər</i>)	Pay, %
Kənd təsərrüfatı, meşə təsərrüfatı və balıqçılıq	1 782,3	35,44 %
Mədənçıxarma sənayesi	39,7	0,79 %
Emal sənayesi	293,8	5,84 %
Elektrik enerjisi, qaz və buxar istehsalı, bölüşdürülməsi və təchizatı	29,7	0,59 %
Su təchizatı, tullantıların təmizlənməsi və emalı	45,2	0,90 %
Tikinti	403,8	8,03 %
Ticarət, nəqliyyat vasitələrinin təmiri	715,4	14,23 %
Nəqliyyat və anbar təsərrüfatı	207,6	4,13 %
Turistlərin yerləşdirilməsi və ictimai iaşə	103,6	2,06 %
İnformasiya və rabitə	60,2	1,20 %
Maliyyə və sığorta fəaliyyəti	39,6	0,79 %
Daşınmaz əmlakla əlaqədar əməliyyatlar	86,0	1,71 %
Peşə, elmi və texniki fəaliyyət	70,7	1,41 %
İnzibati və yardımçı xidmətlərin göstərilməsi	94,7	1,88 %
Dövlət idarəetməsi və müdafiə, sosial təminat	228,4	4,54 %
Təhsil	371,8	7,39 %
Əhaliyə səhiyyə və sosial xidmətlərin göstərilməsi	190,3	3,78 %
İstirahət, əyləncə və incəsənət sahəsində fəaliyyət	66,3	1,32 %
Digər sahələrdə xidmətlərin göstərilməsi	200,7	3,99 %

Mənbə: (<https://www.stat.gov.az/source/labour/>)



DSK-nın məlumatları əsasında hazırlanmış cədvəl 1-dən göründüyü kimi, Azərbaycanda məşğul əhalinin əhəmiyyətli hissəsi kənd təsərrüfatı və xidmət sahələrində çalışır. Tədqiqatlar göstərir ki, məhz bu sahələr süni intellekt və avtomatlaşdırma texnologiyalarına daha həssasdır. D.Acemoğlu və P.Restrepo da bu sahələri “rutinizasiya riski”, yəni peşələrin təkrarlanan və standartlaşdırılmış tapşırıqlar əsasında qurulması nəticəsində avtomatlaşdırma və süni intellekt texnologiyaları ilə əvəz olunma ehtimalı yüksək olan sahələr kimi səciyyələndirir. Süni intellektin əmək bazarına təsirinin isə bir neçə istiqamətini qeyd edə bilərik.

Birinci istiqamət kimi süni intellektin bəzi peşələr üzrə kadrlara ehtiyacı böyük ölçüdə aradan qaldırmasını göstərmək olar. İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatının (The Organisation for Economic Co-operation and

Development - OECD) “Süni intellekt və məşğulluq” adlı hesabatında inzibati və rutin tapşırıqlara əsaslanan peşələr üzrə avtomatlaşdırma riskinin yüksək olduğu göstərilir. Hesabatda süni intellektin təsirinə ən çox məruz qalan peşələr barədə statistik göstəricilər də əksini tapır. Süni intellektin təsirinə məruz qalma və avtomatlaşdırma imkanları əsasında peşə qruplarının risk səviyyəsini müəyyən edilən hesabat OECD ölkələri üzrə təhlil əsasında hazırlansa da, Azərbaycan üçün də nəticə çıxarmağa əsas verir. Hesabatdan məlum olur ki, süni intellektin təsirinə ən çox məruz qalan peşə qrupları sırasına inzibati işçilər, biznes peşəkarları (xüsusən strateji qərar, layihə idarəetməsi və kompleks analitik tapşırıqlarla bağlı çalışanlar), menecerlər, baş icraçılar, elmi-texniki və mühəndislik sahəsi üzrə peşəkarlar (xüsusən tədqiqat, innovasiya və

texnoloji inkişafın əsas iştirakçıları), satış və xidmət işçiləri, texniki mütəxəssislər, tərcüməçilər, yazıçılar, tarixçilər, müştəri xidmətləri əməkdaşları, bələdçilər və stüardlar, telefon operatorları, kassirlər, radio aparıcıları daxildir Bu peşələr generativ süni intellektin qeyri-rutin koqnitiv tapşırıqları yerinə yetirmə qabiliyyəti səbəbindən AI təsirinə daha yüksək dərəcədə məruz qalır. Hesabatda o da qeyd olunur ki, *avtomatlaşdırma riski bütün peşələr üçün eyni deyil, bəzi peşələr daha aşağı risk daşıyır.*

Cədvəl 2. Peşələr üzrə süni intellektin təsirinə məruz qalma və avtomatlaşdırma riski

Peşə qrupları	Risk səviyyəsi (%)
İnzibati işçilər	65
Satış və xidmət işçiləri	55
Texniki mütəxəssislər	50
Menecerlər	45
Elmi-texniki və mühəndislik sahəsi üzrə peşəkarlar	40
Fiziki əməklə məşğul olan işçilər	30

Mənbə: <https://www.oecd.org/employment-outlook/2023/>

Hesabat göstərir ki, AI-yə ən çox məruz qalan peşələr yüksək səviyyəli koqnitiv və analitik tapşırıqlarla əlaqəlidir. Ən aşağı risk isə fiziki əməyin daha çox tələb edildiyi və sadə tapşırıqlarla əlaqəli sahələrdədir. Azərbaycanda da mütəxəssis hazırlığı zamanı bunun nəzərə alınmasına, qəbul planlarının və təhsil proqramlarının gələcək dövrün tələblərinə uyğun hazırlanması zəruridir. Məsələn, Mərkəzi Bankın məlumatına görə, 2024-cü il ərzində bank müştərilərinin cari hesablarından həyata keçirilən köçürmələrin say üzrə 93,5 faizi, həcm üzrə isə 77,4 faizi məhz rəqəmsal bankçılıq vasitəsilə reallaşdırılıb. 2024-cü il ərzində internet bankçılıq xidmətləri vasitəsilə aparılan müştəri köçürmələrinin həcmi 2023-cü illə müqayisədə 21 faiz artaraq

274,7 milyard manat, mobil bankçılıq xidmətləri vasitəsilə aparılan müştəri köçürmələrinin həcmi isə 38 faiz artaraq 63,9 milyard manat olub. Bu isə yaxın gələcəkdə banklarda kassir və operator peşələrinin avtomatlaşdırma riskinin yüksək olduğunu göstərir.

Süni intellektin əmək bazarına təsirinin ikinci istiqaməti kimi bəzi peşələrin transformasiyaya uğramasını göstərə bilərik. Süni intellektin təsiri bəzi peşələri tam yox etmir, onların funksional məzmununun əsaslı şəkildə dəyişməsinə səbəb olur. Buna misal olaraq mühasibin maliyyə analitiki və risk menecerinə, treyninq üzrə müəllimin rəqəmsal təlim fasilitatoruna, diaqnostika həkiminin süni intellekt əsaslı diaqnostika sistemlərindən istifadə edən mütəxəssisə transformasiya olduğunu göstərə bilərik. E.Brynjolfsson və



A.McAfee bu prosesi “insan–texnologiya sinerjisi” kimi xarakterizə edirlər. Onların fikrincə, süni intellekt insan əməyini əvəz etməkdən daha çox onu tamamlayır.

Süni intellektin əmək bazarına təsirinin üçüncü istiqaməti kimi yeni peşələrin yaranmasını göstərə bilərik. Dünya İqtisadi Forumunun (WEF) “Peşələrin gələcəyi hesabatı 2025” hesabatına görə, süni intellekt və rəqəmsallaşmanın əmək bazarına təsiri ilə bir çox yeni peşə və ixtisaslara tələbat artacaq. Bu kimi peşələrə böyük verilənlər üzrə mütəxəssis, kibertəhlükəsizlik üzrə mütəxəssis, rəqəmsal transformasiya meneceri, süni intellekt etikasası üzrə ekspert, FinTech mühəndisləri, süni intellekt və maşın öyrənməsi üzrə mütəxəssislər, proqram təminatı mühəndisləri, işgüzar analitiklər, rəqəmsal bacarıq təlimçiləri və sair aid edilir. Azərbaycanda da rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı bu cür yeni peşə sahələrinin genişlənməsinə mühüm töhfə verəcək. Bu baxımdan ali və peşə təhsili müəssisələrində bu sahələr üzrə kadr hazırlığının həyata

keçirilməsi üçün proqramların, tədris vəsaitlərinin, yeni peşələri tədris edəcək mütəxəssislərin hazırlanması və ya cəlb edilməsi istiqamətində işlər görülməlidir. Nəzərə almaq lazımdır ki, süni intellekt dövründə əmək bazarında uğur qazanmaq üçün ənənəvi biliklər kifayət etmir, yeni bacarıqların formalaşmasına ehtiyac var. Bu bacarıqları texniki bacarıqlar (Hard skills), sosial bacarıqlar (Soft skills) və koqnitiv bacarıqlar kimi qruplara ayırmaq olar.

Dünya Bankının “Azərbaycan üçün rəqəmsal bacarıqlar” hesabatında Azərbaycanda əmək bazarında ən çox tələb olunan texniki bacarıqlar kimi rəqəmsal texnologiyalarla işləmə bacarıqları, məlumatları emal etmə və texnologiyaların gündəlik fəaliyyətdə istifadəsi bacarığı, verilənlərin analizi, rəqəmsal platformalarla işləmə bacarığı və sair göstərilir.



Koqnitiv və sosial bacarıqlar kimi əmək bazarında işə götürənlərin ən çox tələb etdiyi bacarıqlara isə analitik düşüncə, problem həll etmə, yaradıcılıq və adaptasiya qabiliyyəti, ünsiyyət, təqdimat və sair kimi bacarıqları qeyd etmək olar. Süni intellektin əmək bazarına təsiri işçilərdən yeni və spesifik texniki bacarıqların inkişaf etdirilməsini tələb etməklə yanaşı, koqnitiv və sosial bacarıqların da əhəmiyyətini artırır. Bu bacarıqlar əmək bazarında rəqabət üstünlüyü formalaşdırdığı üçün təhsil müəssisələrində onların sistemli şəkildə inkişaf etdirilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Bu isə ali və peşə təhsili ilə əmək bazarı arasında mövcud uyğunluq problemlərinin aradan qaldırılmasını zəruri edir. Bu məqsədlə Azərbaycanda təhsil sisteminin OECD ölkələrində tətbiq olunan modul və kompetensiya əsaslı təhsil modeli, ömürboyu öyrənmə yanaşması və universitet–biznes əməkdaşlığı istiqamətində transformasiyası məqsəduyğundur.

Aparılan tədqiqatın nəticələri göstərir ki, süni intellekt texnologiyalarının inkişafı Azərbaycan əmək bazarında peşə strukturunun yenilənməsini, əmək funksiyalarının transformasiyasını və bacarıq əsaslı məşğulluğun formalaşmasını sürətləndirir. Ölkədə bu sahədə görülən işlər, xüsusən dövlət xidmətlərinin rəqəmsallaşması, bank-maliyyə sektorunda avtomatlaşdırma və sənaye parklarında “ağıllı” istehsal texnologiyalarının tətbiqi bir sıra ənənəvi peşələrin məzmununu dəyişdirmiş, eyni zamanda yeni peşə sahələrinin yaranmasına zəmin yaratmışdır. Tədqiqat onu da göstərir ki, süni intellektin əmək bazarına təsiri ilə bir sıra peşələrin funksional məzmununun yenilənməsi baş verir və eyni zamanda yeni məşğulluq imkanları formalaşır.



Qeyd olunan dəyişikliklər insan kapitalının keyfiyyətcə yenilənməsini, texniki bacarıqlarla yanaşı koqnitiv və sosial bacarıqların da inkişafını zəruri edir ki, bu prosesin uğurlu idarə olunması üçün Azərbaycanda əmək bazarının strukturunu daha çevik, innovativ və bilik əsaslı modelə doğru yönəldilməsinə, təhsil sistemi ilə əmək bazarı arasında uyğunluğun gücləndirilməsinə ehtiyac var.

Bu məqsədlə aşağıdakıların həyata keçirilməsi məqsədəuyğun olardı:

- Təhsil sistemi modernləşdirilməli, ali və peşə təhsil müəssisələrində tədris proqramları süni intellekt, proqramlaşdırma və rəqəmsal transformasiya kimi sahələri əhatə edəcək şəkildə yenilənməlidir;
- OECD ölkələrinin təcrübəsinə uyğun olaraq modul və kompetensiya əsaslı təhsil modellərinin tətbiqi genişləndirilməli,

tələbələrin əmək bazarının real tələblərinə uyğun bacarıqlar qazanması təmin edilməlidir;

- Ömürboyu öyrənmə mexanizmləri inkişaf etdirilməli, işçi qüvvəsinin yenidən ixtisaslaşması və bacarıqlarının inkişafı üçün çevik təlim proqramları, onlayn kurslar və sertifikatlaşdırma mexanizmləri gücləndirilməlidir;
- Universitet-biznes əməkdaşlığı genişləndirilməli, təcrübə proqramları, birgə layihələr və sənaye əsaslı tədqiqatlar təşviq olunmalıdır;
- Süni intellekt dövrünün tələblərinə uyğun insan kapitalının inkişafı üzrə milli strategiyalar hazırlanmalı və “Azərbaycan 2030” prioritetləri çərçivəsində ardıcıl şəkildə icra olunmalıdır.



i.e.n., dos. Vüsalə Teymurova
UNEC

STATİSTİKA VƏ DATA ANALİTİKASININ TƏHSİLDƏ ROLU VƏ TƏTBİQİ

Təhsildə iri həcmli məlumatların və tələbə öyrətmə analitikasının tətbiqi təhsil sisteminə misli görünməmiş imkanlar və çətinliklər gətirir.

Tələbələr öyrənmə məlumatlarının toplanması, təhlili və emalı vasitəsilə müəllimlər tələbələri daha ətraflı anlaya bilir, fərdi öyrənmə dəstəyi göstərə bilir və tədris prosesini optimallaşdırır. Lakin bu tendensiya bir sıra məsələləri də ortaya çıxarır: məlumatların məxfiliyi və təhlükəsizliyi, alqoritmlərin ədalətliyi və akademik proqnozların etibarlılığı. Bu məsələlərin həlli üçün təhsil müəssisələri məlumat keyfiyyətinin idarəsini gücləndirməli, müəllimlər və tələbələrə məlumat savadlılığını artırmalıdır. Eyni zamanda, geniş ictimai iştirak və şəffaf kommunikasiya təhsildə iri həcmli

məlumatların tətbiqinin uğurunu təmin etmək üçün zəruridir. Texniki, etik və sosial faktorlar nəzərə alındıqda, təhsildə iri həcmli məlumatların tətbiqi tələbələrə öyrənmə nəticələrinin yaxşılaşdırılması və təhsil innovasiyalarının təşviqi üçün yeni imkanlar təqdim edir.

Təhsil müəssisələrinin vəzifələri arasında, xüsusilə, tələbələrə cəlb olunması və tədris prosesinin uğurlu həyata keçirilməsi üçün rəqabət üstünlükləri yaradacaq tədris vasitələrinin axtarışı və inkişafı xüsusi yer alır. Belə üstünlüklər, tədris prosesinə dair məlumatların toplanması və işlənməsi sistemlərinin təkmilləşdirməsi ilə əldə edilir. Bu, öyrənmə prosesinə dair məlumatların intellektual analiz metodlarının tətbiqi, təhsil analitikasının istifadəsi kimi rəqəmsal trendləri əhatə edir.

Tədqiqat, eyni zamanda universitetlərdə tələbə fəaliyyətinə, elektron təhsil mühitində davranışlara və onlayn tədrisin fərdi xüsusiyyətlərinə əsaslanan təhsil analitikasının tətbiq imkanlarını və perspektivlərini araşdırmağa yönəlir. Bu analiz növü tədris prosesinin optimallaşdırılması üçün effektiv olsa da, özünəməxsus çatışmazlıqları və tətbiq xüsusiyyətlərinə malikdir. Problemin əhəmiyyəti və professional səviyyədə populyarlığı bu istiqamətin kompleks şəkildə öyrənilməsinin vacibliyini göstərir.

Təhsil analitikasının yaranması onlayn təhsilin sürətli inkişafı ilə sıx bağlıdır. Bu gün internet platformalarında insanların bilik öyrənməsi və informasiya əldə etməsinə dair geniş məlumatlar mövcuddur. Bu məlumatlar əsasında onlayn tədrisdə dəyişiklik etmək və ya istifadəçilərə əlavə dəstək göstərmək barədə qərarlar qəbul edilə bilər.

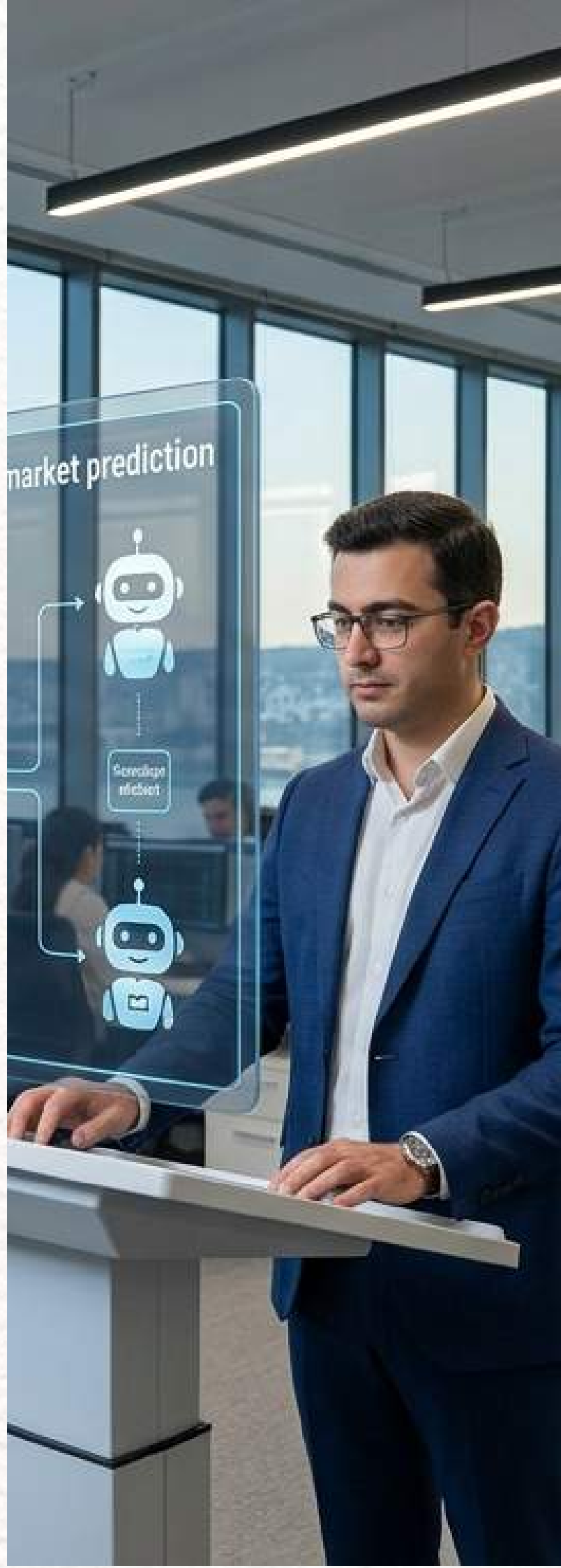
Təhsil analitikası – tələbələr və onların öyrənmə konteksti haqqında məlumatların ölçülməsi, toplanması, təhlili və təqdim edilməsidir. Məqsəd öyrənmə prosesini anlamaq və optimallaşdırmaqdır. Təhlilin məqsədinə görə təhsil analitikasının müxtəlif növləri mövcuddur:

• Deskriptiv (təsviri) analitika – “Nə baş verir?” sualına cavab verir. Bu mərhələdə tələbələrin hazırda necə öyrəndiyi, hansı qruplara bölünə biləcəyi və hansı çətinliklərlə qarşılaşdığı statistik üsullarla qiymətləndirilə bilər.

Məlumatların təhlili və təhsilin səmərəliliyini artırmaq üçün qərarların qəbulundan əvvəl əsas problemlər müəyyən edilməlidir.

- Orta, median, dispersiya, standart kənarlaşma, variasiya əmsalı və korrelyasiya kimi statistik göstəricilər müəllimlərə tələbələrin çətinlik çəkdiyi mövzuları müəyyənləşdirməyə imkan verir;
- Prediktiv (proqnoz) analitika – “Nə baş verə bilər?” sualını cavablayır. Məsələn, müəyyən tapşırıqlar yerinə yetirilməsə və ya istifadəçi müəyyən vaxt sərf etsə, nə baş verəcək? Bu mərhələdə logistik reqressiya, qərar ağacları (Decision Trees), random forest kimi statistik metodlardan istifadə etmək tələbələrin uğur və ya uğursuzluq risklərini proqnozlaşdırmağa imkan verir;
- Preskriptiv (təklifedici) analitika – “Nə etmək lazımdır?” sualına cavab verir. Bu mərhələ həm deskriptiv, həm də proqnoz analitikadan istifadə edərək tələbələr üçün fərdi tövsiyələr təqdim edə bilər. Burada reqressiya modelləri, klaster analizi və s. metodlardan istifadə edərək praktik təkliflərin hazırlanmasında tətbiq edilə bilər.
- Statistik təhlilin əsas məqsədi tələbə kontingentini qorumaq və tədris prosesini optimallaşdırmaqdır. Akademik uğursuzluq səbəbindən tələbələrin tədris prosesindən kənar qalması ümumi nəticələrə

mənfi təsir göstərir, digər tələbələrin motivasiyasını azaldır. Eyni zamanda təhsil analitikası tələbələrin nailiyyətini artırmaq və yeni tədris metodlarının effektivliyini qiymətləndirmək üçün də istifadə olunur. Tələbə proqram tempinə uyğunlaşa bilmədikdə erkən aşkarlama və düzgün tədbirlərin görülməsi onun öyrənmə prosesini davam etdirməsinə imkan yaradır. Təhsil analitikasında tələbələrin öyrənmə vərdişlərini anlamaq üçün biometrik və davranış məlumatları geniş istifadə olunur. Statistik və data analitika üsulları bu məlumatların təhlilinə imkan verir. Məsələn, tələbənin video materialına baxış müddəti ilə qiymətləri arasındakı korrelyasiyanı müəyyən etmək tələbənin öyrənmə davranışlarını aşkar etməyə kömək edir. Həmçinin, bu məlumatlar tələbənin diqqət və motivasiya səviyyəsini qiymətləndirmək üçün deskriptiv statistika (orta, median, dispersiya) və inferensial analiz (hipotez testi, t-test) kimi metodlarla da işləyə bilər. Tələbələrin yaş, cins, sosial status və digər demoqrafik xüsusiyyətləri ilə öyrənmə nəticələri arasındakı əlaqələri müəyyən etmək üçün çoxölçülü analiz, ANOVA (varians analizi) və faktor analizi tətbiq olunur. Bu yanaşma müəllimlərə və təhsil müəssisələrinə hansı sosial faktorların tələbələrin nəticələrinə daha çox təsir etdiyini və tədris prosesində hansı müdaxilələrin tələb olunmasını göstərir. Məsələn, müxtəlif yaş qruplarının müəyyən dərslər materialını mənimsəmə sürətini müqayisə etmək üçün ANOVA testi tətbiq oluna bilər. Sosial-demoqrafik faktorların öyrənilməsi həm fərdi dəstək üçün, həm də tədris strategiyasının optimallaşdırılması üçün əhəmiyyətlidir.



Təhsil analitikasında yeni perspektiv istiqamətlərdən biri biometrik məlumatların tətbiqidir.

Müxtəlif tədris metodlarını obyektiv şəkildə qiymətləndirmək üçün statistik testlər geniş tətbiq oluna bilər:

- t-test – iki qrup arasında ortalama nəticələrin fərfini müəyyən etmək üçün;
- Chi-square testi – kateqorik məlumatlarda müstəqilliyi yoxlamaq üçün;
- Mann-Whitney testi – parametrik olmayan müqayisələr üçün.

Bu metodlar müəllimlərə hansı metod və ya kurs strukturunun tələbələrin öyrənməsinə daha çox təsir etdiyini göstərir. Bununla da qərar qəbul edərkən, yalnız subyektiv müşahidələrə deyil, real statistik nəticələrə əsaslanmaq mümkün olur.

Sosial-demoqrafik məlumatlar da təhsil analitikasında istifadə oluna bilər. Açıq məlumatlar, sosial şəbəkələr və digər mənbələr əsasında tələbələrin sosial profili təhlil edilərək problemlər müəyyən edilə və öyrənmə yolu düzəldilə bilər. Təhsil analitikasını həyata keçirmək üçün xüsusi proqram təminatı tələb olunur. Məlumatların təhlilində əsas mənbələr tələbələrin fəaliyyətini əks etdirən tapşırıqların tamamlanması, təkrar cəhdlər, materialla işləməyə sərf olunan vaxt və videomaterialların baxış qeydlərini əhatə edə bilər.

Təhsil analitikasında yeni perspektiv istiqamətlərdən biri biometrik məlumatların tətbiqidir.

Biometrik məlumatlar tələbənin fizioloji və davranış göstəricilərini əhatə edir və öyrənmə prosesinə münasibəti daha dəqiq anlamağa imkan verir. Bu məlumatlara tələbələrin baxış istiqamətinin izlənməsi, üz ifadələri və emosional reaksiyaların analizi, klaviatura yazı üslubu və s. daxildir. Belə ölçülər vasitəsilə müəllim tələbənin dərslər materialına diqqətini, motivasiyasını və öyrənmə ritmini real vaxtda izləyə bilər. Deskriptiv (təsviri) analiz metodları (məsələn, ortalama baxış müddəti, klik sayı, səhv sayı) tələbənin dərslər materialı ilə qarşılıqlı təsirinin əsas göstəricilərini təqdim edir, inferensial (ümumiləşdirici) metodlar (korrelyasiya, regressiya, ANOVA) isə müxtəlif faktorların öyrənmə nəticələrinə təsirini qiymətləndirməyə imkan verir. Bu yanaşmanın əsas üstünlüklərindən biri odur ki, müəllimlər tələbənin diqqətini, motivasiyasını və materialla münasibətini qiymətləndirə bilər, öyrənmə prosesinə müdaxilə üçün əsaslı qərarlar qəbul edə bilər. Analitikanın tətbiqi nəticəsində öyrənmə müddəti qısaldır, lakin tələbələrin bilik əldə etmə keyfiyyəti qorunur. Biometrik məlumatların və təhsil analitikasının inteqrasiyası həmçinin təhsil müəssisələrinə strateji qərarlar üçün əsaslı informasiya bazası yaradır.



Müəllimlər və analitiklər bu məlumatlardan istifadə edərək fərdi tövsiyələr verə, kurs materialının effektivliyini qiymətləndirə, tələbələrin öyrənmə motivasiyasını artırmaq üçün erkən müdaxilə tədbirləri görə bilirlər. Belə yanaşma həm öyrənmə nəticələrinin dəqiqliyini artırır, həm də tədris prosesini daha şəffaf və obyektiv edir. Statistika və data analitikasının təhsildə tətbiqi, təhsil müəssisələrinə yalnız tələbələrin öyrənmə nəticələrini dəqiq şəkildə qiymətləndirmək üçün deyil, həm də strateji qərarların elmi əsaslarla qəbulunu təmin etmək üçün geniş imkanlar yaradır. Statistik metodlar və data analitika alətləri vasitəsilə müəllimlər və təhsil analitikləri tələbələrin fərdi ehtiyaclarını müəyyən edə, onların öyrənmə nailiyyətlərini proqnozlaşdırma və kurs materialının effektivliyini qiymətləndirə bilirlər. Bu, həmçinin öyrənmə prosesində erkən

müdaxilə tədbirlərinin həyata keçirilməsinə, tələbələrin motivasiyasının artırılmasına və ümumi tədris nəticələrinin optimallaşdırılmasına imkan yaradır. Belə yanaşma, tədris prosesini daha şəffaf və obyektiv edir, qərarların əsaslı məlumatlara söykənməsini təmin edir və təhsil müəssisələrinə davamlı inkişaf və innovativ tədris strategiyalarının formalaşdırılması üçün elmi əsaslı platforma təqdim edir. Nəticədə, statistik və data analitika metodlarının səmərəli inteqrasiyası həm tələbələrin fərdi nailiyyətlərini artırır, həm də təhsil təşkilatlarının qərar qəbul etmə prosesində elmi, sistemli və strateji yanaşmanı təmin edir.



U N E C

I.F.D., DOS. SAHİB MƏMMƏDOV



U N E C

I.E.N., DOS. LALƏ HƏMİDOVA

SÜNİ İNTELLEKT EKOSİSTEMİNİN FORMALAŞMASINDA DÖVLƏT-ÖZƏL SEKTOR TƏRƏFDAŞLIĞI

Son illərdə Azərbaycan süni intellektə (Sİ) əsaslanan yeni texnoloji dövrə qədəm qoyub. 2025-ci ilin mart ayında Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən iqtisadiyyatda, dövlət idarəçiliyində, təhsildə və digər sektorlarda süni intellektdən istifadənin tətbiqinin sürətləndirilməsi məqsədilə hazırlanmış “Azərbaycan Respublikasının 2025–2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası” təsdiq edilib. Bu sənəd Sİ inkişaf prioritetlərini müəyyən edir və innovasiya, kadrların hazırlanması və investisiyanın cəlb edilməsi üçün əlverişli mühitin yaradılmasının vacibliyini vurğulayır (<https://e-qanun.az/framework/59218>).

Belə bir strategiyanın həyata keçirilməsi yalnız dövlətin fəal rolunu deyil, həmçinin özəl sektorla effektiv əməkdaşlığını tələb edir. Dövlət-özəl tərəfdaşlığı resursları, ekspertizanı və innovativ layihələri birləşdirən əsas

mexanizmə çevirir. Bu kontekstdə Azərbaycan hökumət, biznes, universitetlər və beynəlxalq tərəfdaşlar arasında əməkdaşlıq vasitəsilə zəruri Sİ ekosistemini – texnologiyaların iqtisadiyyat və cəmiyyətlə yanaşı inkişaf etdiyi bir sistemi necə yarada biləcəyini nümayiş etdirir.



Bir çox ölkə dövlət-özəl tərəfdaşlığı vasitəsilə Sİ ekosistemlərini inkişaf etdirir. ABŞ və Çin süni intellektə, baza modelləri və platformaların yaradılmasına yönəldilən investisiyanın həcminə görə lider olaraq qalmaqdadır. “Morgan Stanley Research” tədqiqat mərkəzinin məlumatına görə, 2030-cu ildə əsas süni intellekt bazarı Çində 140 mlrd. dollara çatı bilər, logistika, ekoloji təmiz energetika və reklama kimi süni intellekti inteqrasiya edən qarışıq sektor isə ümumilikdə milli iqtisadiyyata 1,4 trln. dollardan artıq töhfə verə bilər (<https://www.morganstanley.com/insights/articles/china-ai-becoming-global-leader>). Avropa Birliyində innovasiyanın stimullaşdırılması və Sİ həllərinin inkişafı məqsədi ilə iqtisadiyyatın sektorları arasında məlumatları birləşdirməsi üzrə təşəbbüs olan Avropa Data Məkanları (European Data Spaces) formalaşdırılır və eyni zamanda dövlətin məlumat təhlükəsizliyi normaları özəl sektor üçün istiqamətverici rol oynayır. Sinqapur dövlət institutlarının və müəssisələrinin kadrların hazırlanmasını, süni intellektin tədqiqatını və sənayeyə tətbiqini təmin edən layihə üzərində birgə çalışdıqları “AI Singapore” proqramını irəli çəkir. Oxford Insights”ın “Government AI Readiness Index 2025” hesabatının qiymətləndirməsinə əsasən, Azərbaycan dövlət idarəçiliyində süni intellektdən istifadəyə hazırlıq üzrə 111-ci yerdən 70-ci yerə yüksəlmişdir ki, bu da normativ-hüquqi, institusional və infrastruktur

***Bir çox ölkə
dövlət-özəl
tərəfdaşlığı
vasitəsilə Sİ
ekosistemlərini
inkişaf etdirir.***

bazasının formalaşdırılmasında əhəmiyyətli irəliləyişi əks etdirir (<https://ereforms.gov.az/az/media/xeberler/azerbaycan-suni-intellekt-uzre-qlobal-reytingde-41-pille-irelileyib-2139>).

“Müqayisə üçün qeyd etmək lazımdır ki, ABŞ, Böyük Britaniya və Avropa İttifaqı ölkələri kimi ən inkişaf etmiş Sİ ekosistemlərinə malik dövlətlər dünya səviyyəli məhsulların yaradılması məqsədilə artıq bir neçə ildir ki, özəl korporasiyaları, akademik mərkəzləri və beynəlxalq tərəfdaşlıqları fəal şəkildə prosesə cəlb etməklə öz strategiyalarını həyata keçirirlər. Bu ölkələrdə süni intellektin ÜDM-də payı və həllərin kommersiyalaşdırılma səviyyəsi xeyli yüksək olsa da, onlar təsdiq edirlər ki, çevik dövlət siyasəti, standartların və birgə innovasiyanın dəstəklənməsi olmadan ekosistemlər zəif inkişaf edirlər. Azərbaycan bu modellərə doğru irəliləyərək beynəlxalq təcrübələrin yerli şəraitə uyğunlaşdırılmasına xüsusi diqqət yetirir. Bu yanaşma xarici təcrübənin birbaşa tətbiqi deyil, verilənlərlə mübadilə mexanizmləri, təhlükəsizliyə dövlət tələbləri və iqtisadiyyatın milli sektorlarının ehtiyacları arasında əlaqənin yaradılmasını nəzərdə tutur.

SÜNİ İNTELLEKT EKOSİSTEMİNİN FORMALAŞMASINDA DÖVLƏT-ÖZƏL SEKTOR TƏRƏFDAŞLIĞI



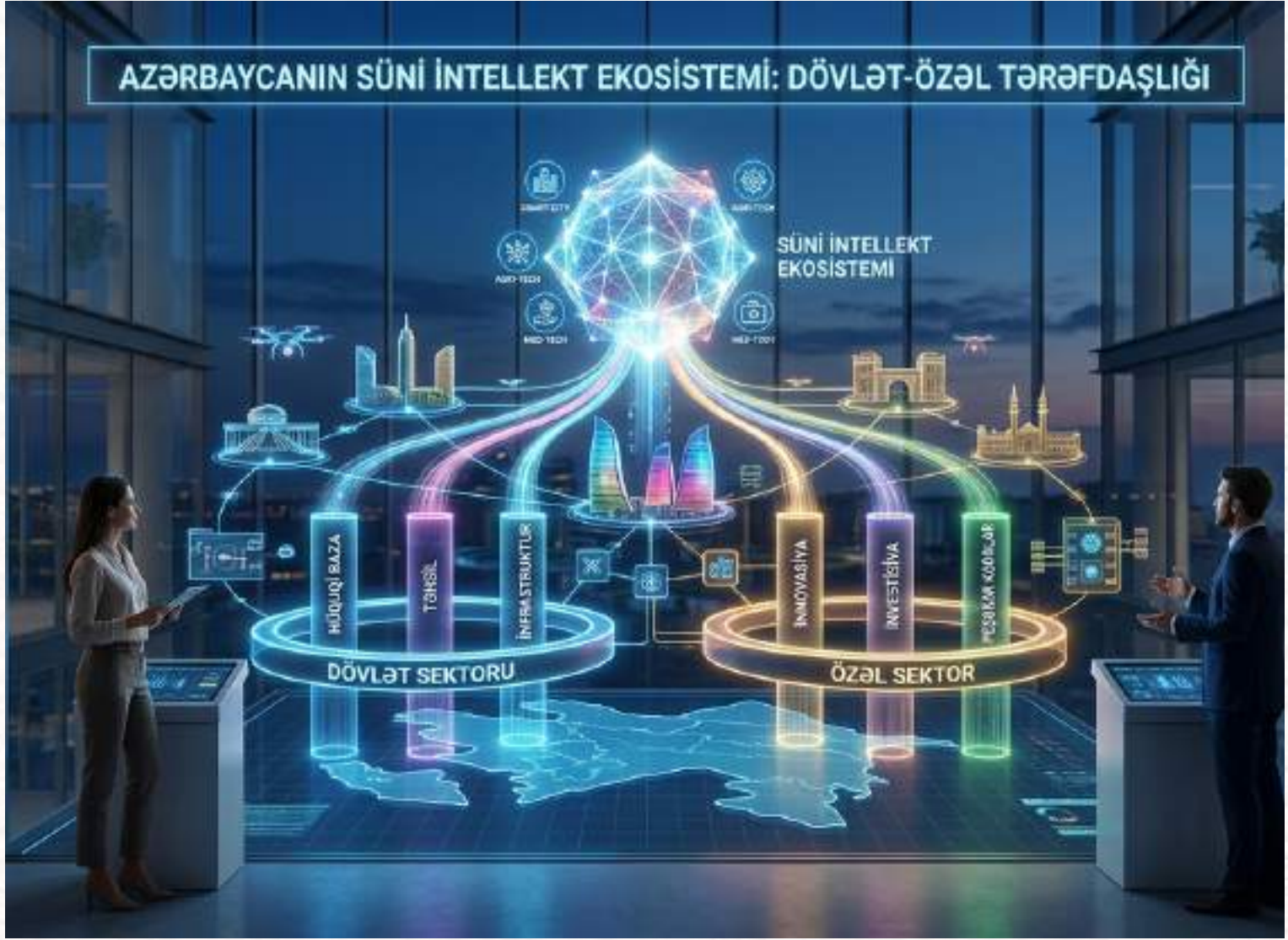
Milli Sİ

-ekosisteminin formalaşdırılmasının əsas vəzifələrindən biri Sİ texnologiyalarının inkişafını və tətbiqini tənzimləyən normativ-hüquqi baza və standartların yaradılmasıdır. Azərbaycanda beynəlxalq Sİ standartlarının milli şəraitə uyğunlaşdırılması istiqamətində işlərə artıq başlanılmışdır: Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyinin rəhbərliyi altında İKT üzrə standartlaşdırma üzrə texniki komitə standartların hazırlanması və təsdiqi prosesinə cəlb olunmuşdur ki, onların bir hissəsi birbaşa Sİ həllərə aiddir. Bununla maraqlı dövlət qurumları, universitetlər və sahə assosiasiyaları məşğul olurlar. Süni intellekt üzrə 8 dövlət standartının hazırlanması və onların dövlət reyestrinə daxil edilməsi planlaşdırılır (<https://apa.az/ict/suni-intellekt-uzre-8-dovlet-standarti-barede-teqdimat-kecirilib-930245>). Standartların yaradılması biznesin etibarını artırır:

şirkətlər daha proqnozlaşdırıla bilən qaydalar çərçivəsində fəaliyyət göstərmək imkanı əldə edir və layihələrini keyfiyyət, təhlükəsizlik və etik tələbləri nəzərə almaqla planlaşdırırlar. Bu yanaşma süni intellektin təkcə dövlət xidmətlərində tətbiqi üçün deyil, həmçinin texnologiyaların ölkə hüdudlarından kənara ixracı baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Kadrlar istənilən Sİ ekosisteminin ən mühüm komponentlərindən biridir. Azərbaycanda süni intellektin inkişafı qarşısında duran əsas problemlərdən biri ixtisaslı mütəxəssislərin çatışmazlığıdır. Sİ strategiyası kadr hazırlığının vacibliyini xüsusi vurğulayır və bu kontekstdə dövlət-özəl tərəfdaşlığı mühüm rol oynayır. 2025-ci ilin sentyabr ayında "Azərbaycanın 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası"nın məqsədləri çərçivəsində AZCON Holdingin dəstəyi ilə təsis edilmiş AI Academy açılmışdır. AI Academy Sİ üzrə ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanmasına, rəqəmsal iqtisadiyyatın

AZƏRBAYCANIN SÜNİ İNTELLEKT EKOSİSTEMİ: DÖVLƏT-ÖZƏL TƏRƏFDAŞLIĞI



gücləndirilməsinə və milli Sİ ekosisteminin inkişafına yönəlmişdir. Tədris proqramları beynəlxalq standartlar əsasında hazırlanmış, tərəfdaşlar sırasında Massaçusets Texnologiya İnstitutu (MIT), Kaliforniya Universiteti və Stenford Universiteti daxil olmaqla aparıcı dünya universitetləri yer almışdır ki, bu da qlobal təcrübələrin milli təhsil mühitinə tətbiqinə imkan yaradır. Bundan əlavə, AI Academy artıq lokal texnoloji kompotentlik nümayiş etdirmişdir. Belə ki, sintetik verilənlərdən istifadə etməklə 10 mlrd. token üzərində öyrədilmiş iri dil modelinin prototipi təqdim edilmişdir ki, bu ölkədə özünün baza Sİ modelinin

yaradılmasında əhəmiyyətli addımdır (<https://mincom.gov.az/az/media/xeberler/azerb-aycanda-suni-intellekt-akademiyasi-fealiyyete-baslayib>).

Bundan əlavə, özəl texnologiya şirkətləri və startap akseleratorları təcrübi stajartırma, hackathonlar və real problemlər üzrə layihələr təklif etməklə təhsil proqramlarında iştirak edirlər. Belə yanaşma istehsal problemlərini mütəxəssislər tərəfindən yalnız nəzəri biliklərlə deyil, həmçinin real təcrübə ilə həll etməyə hazırlayır.

Azərbaycanda dövlət-özəl əməkdaşlığı artıq real layihələrdə konkret nəticələr verməkdədir. Buna nümunə kimi Milli Süni İntellekt Mərkəzinin üç layihəsinin işə salınmasıdır ki, onlar arasında ən iri layihə Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi ilə Ədliyyə Nazirliyinin birgə əməkdaşlığı ilə yaradılmış “e-qanun AI” sistemini qeyd etmək olar. Bu sistem hüquqi informasiyanın axtarışı və normativ aktların təhlili üçün Sİ istifadə etməklə vətəndaşların və dövlət qulluqçularının işini asanlaşdırır. Mərkəzin məlumatlarına görə, artıq 3000-dən artıq mütəxəssis inkişaf etdiricilər icmasına qoşulmuş, 100-dən çox Sİ mühəndisi təlim alır, 15-dən çox mütəxəssis isə artıq real layihələr üzərində çalışırlar (<https://mincom.gov.az/az/media/xeberler/e-qanunai-platformasinin-teqdimat-merasimi-kecirilib>).

Digər nümunə ASAN xidmətinin çərçivəsində “ASAN AI Hub”ın inkişafıdır ki, burada dövlətin rəqəmsal xidmətləri müraciətlərin emalının avtomatlaşdırılması, vətəndaşlara göstərilən xidmətlərin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, dövlət və özəl sektor sistemləri arasında məlumat mübadiləsi üçün platformaların yaradılması məqsədilə Sİ həlləri ilə integrasiya olunur (<https://asanhub.ai/>). “ASAN AI Hub” platforması artıq “Apolitical”, “Breakthrough Social Enterprise” və “GenAI Works” kimi beynəlxalq təşkilatlarla rəsmi əməkdaşlıq haqqında Memorandumlar imzalamışdır ki, bu da platformanın qlobal Sİ ekosisteminə integrasiyasını daha da möhkəmləndirir (https://azertag.az/xeber/asan_suni_intellekt_platformasinin_teqdimetme_merasimi_kechirilib_video-3892479).

Sahibkarlıq səviyyəsində startaplar da özəl sektorun ekosistemə necə töhfə verə



biləcəyini nümayiş etdirir. Belə ki, “Ainaverse” şirkəti kompüter görməsi və video üzrə axtarış üçün alqoritmlərə əsaslanan “AinuVision” məhsulunu hazırlamışdır ki, bu məhsul hər bir modeli ayrıca öyrətməyə ehtiyac olmadan müxtəlif hadisələrin tanınmasını təmin edir. Bu həll yalnız lokal əhəmiyyət daşımır, eyni zamanda Azərbaycan Sİ şirkətlərinin beynəlxalq səviyyədə rəqabətə hazırlığını xarakterizə edir (<https://smb.gov.az/az/all-news/azerbaycanda-agilli-axtaris-aparan-suni-intellekt-mehsulu-hazirlanib>).

Qlobal tədqiqatlar əmək bazarının transformasiyasının süni intellektin istifadəsi ilə əlaqədar olaraq baş verdiyini göstərir. Dünya İqtisadi Forumu tərəfindən 2025-ci ildə dərc edilmiş “Əmək bazarının gələcəyi haqqında hesabat”a görə, 2030-cu ilə qlobal əmək bazarı təxminən 170 mln. yeni iş yeri yarada və 92 mln. iş yerini isə ləğv edə bilər ki, bu da öz növbəsində texnologiya və innovasiyaya yönəlik təqribən 78 mln. yeni iş yerlərinin yaranması deməkdir (https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf).



Azərbaycan üçün bu, dövlət-özəl tərəfdaşlığı vasitəsilə Sİ ekosisteminin yaradılması təkcə ölkənin texnoloji əsaslarını möhkəmləndirmir, həmçinin yeni peşələr yaradır, ixtisaslı kadrlara tələbatı stimullaşdırır və ümumi rəqəmsal savadlılığın səviyyəsini yüksəldir ki, bu əmək bazarında baş verən qlobal dəyişikliklər şəraitində oluqca əhəmiyyətlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda dövlət-özəl tərəfdaşlığı Sİ ekosisteminin dayanıqlı inkişafı üçün əhəmiyyət kəsb edən bir neçə əsas effekti təmin edir:

- Standartların və aydın qaydaların tətbiqi vasitəsilə özəl investorlar üçün risklərin minimuma endirilməsi;
- İdarəetmənin effektivliyini yüksəltməklə texnologiyaların dövlət proseslərinə tətbiqinin sürətləndirilməsi;
- Texnologiyaların ixrac yönümlüyünə zəmin yaratmaqla neft-qaz sektorundan kənar iqtisadi şaxələndirməyə təkan verilməsi;
- Yüksək texnoloji sahələrdə yeni iş yerlərinin yaradılması və əhəlinin ümumi rəqəmsal savadlılıq səviyyəsini yüksəldilməsi.

Vurğulamaq lazımdır ki, Sİ ekosistemi yalnız texnologiya deyil, o, insanlar, institutlar və təcrübələrdən ibarət olan kompleks bir

sistemdir. Dövlət çərçivə və şərtlər müəyyən edir, özəl sektor innovasiya və bazar dinamikasını təmin edir, universitetlər və beynəlxalq tərəfdaşlar isə müvafiq kompetensiya və standartlarla təmin edir. Məhz belə qarşılıqlı əlaqəli sistemdə effektiv, həyatqabiliyyətli Sİ ekosistemi yaranır.

Beləliklə, Azərbaycan texnoloji transformasiya mərhələsinin astanasındadır ki, bu mərhələdə süni intellekt sadəcə bir trend deyil, eyni zamanda iqtisadiyyatın, dövlət idarəçiliyinin və sosial sahənin inkişafı üçün real alətə çevrilir. Dövlət-özəl tərəfdaşlığı dayanıqlı Sİ ekosisteminin qurulması üçün resursları, istedadları və innovasiyaları birləşdirən əsas mexanizm kimi çıxış edir. Real layihələr, beynəlxalq reytinglərin yüksəlməsi və özəl sektorun fəal rolu onu göstərir ki, strategiya artıq deklarativ xarakter daşımır, əksinə, ölkəni dəyişdirən və bizneslər, cəmiyyət və gələcək nəsillər üçün yeni imkanlar yaradan təcrübəyə çevrilir.



i.f.d., dos. Pənahova Günay Məhiş qızı

UNEC

SÜNİ İNTELLEKT VƏ YAŞIL İQTİSADİYYAT: DAVAMLİ İNKİŞAF ÜÇÜN TEXNOLOJİ HƏLLƏR

Müasir dövrdə global miqyasda təbii resurslara olan tələbatın durmadan artması, lakin onların geniş təkrar istehsalı imkanlarının məhdudluğu, eyni zamanda, iqlim dəyişikliyi, enerji təhlükəsizliyi və ekoloji problemlərin kəskinləşməsi davamlı inkişafın çox mühüm tərkib hissəsi olan yaşıl iqtisadiyyatın inkişafı və qorunması problemini aktuallaşdırdı. Qeyd etmək lazımdır ki, bu kontekstdə “yaşıl iqtisadiyyat” modeli iqtisadi artım ilə ekoloji davamlılıq arasında tarazlıq yaratmağa yönəlmiş tədbirlərə sistemli yanaşmanı zərurətə çevirdi. Bu isə öz növbəsində, yaşıl iqtisadiyyatın səmərəli inkişafının təmin edilməsinin optimal istiqamət və prioritetlərinin müəyyənləşdirilməsini tələb edir. Bu mənada “yaşıl iqtisadiyyat” modeli yeni inkişaf paradigması kimi qiymətləndirilməlidir.

Məlumdur ki, yaşıl iqtisadiyyat anlayışı iqtisadi artımın ekoloji məhdudiyyətlərlə uzlaşdırılmasını, karbon emissiyalarının azaldılmasını, həmçinin təbii resurslardan səmərəli istifadəni, başqa sözlə, onun hər vahidindən daha çox son nəticə əldə olunmasını nəzərdə tutur. Bu baxımdan süni intellekt (Sİ) son onillikdə iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyasını və innovasiya proseslərini sürətləndirməklə yuxarıda qeyd etdiyimiz problemləri vaxtında aşkara çıxarmağa, dəyərləndirməyə və onların həllinin optimal yollarını müəyyənləşdirmək istiqamətində geniş imkanlar yaradır.

Yaşıl iqtisadiyyat konsepsiyasına keçidlə bağlı inkişaf etmiş bir çox ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, son onillikdə Sİ texnologiyalarından geniş istifadə enerji sistemlərinin optimallaşdırılması,

“ Bu problemi konseptual baxımdan daha obyektiv dəyərləndirmək üçün süni intellektin yaşıl iqtisadiyyatın sektorlararası transformasiyasını Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri prizmasından, habelə mövcud institusional mexanizmlərlə qarşılıqlı əlaqə və asılılıqda, vəhdət halında nəzərdən keçirmək lazımdır. Bu baxımdan süni intellekt müasir dövrdə yaşıl iqtisadiyyat konsepsiyasının formalaşdırılmasında əsas texnoloji alətlərdən biri kimi çıxış edir.

emissiyaların azaldılması, dairəvi iqtisadiyyatın təşviqi və dayanıqlı istehsal modellərinin qurulmasında mühüm rol oynayır. İnkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi onu da göstərir ki, texnoloji baxımdan sənaye proseslərində enerji resurslarından, habelə, kənd təsərrüfatının inkişafı ilə bağlı təbii ehtiyatlardan istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsində, bütünlükdə, enerji sistemlərinin optimallaşdırılmasında süni intellektin tətbiqinin böyük potensial imkanları vardır.

Süni intellektin yaşıl iqtisadiyyata təsirini daha aydın təsəvvür etmək üçün onun fəaliyyət prinsiplərinin konkret şərhinə ehtiyac duyulur. Belə ki, Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ətraf Mühit Proqramında (2011) yaşıl iqtisadiyyat anlayışı “aşağı karbonlu, resurs səmərəli və sosial inklüziv iqtisadi model” kimi qeyd olunur. Beynəlxalq təcrübədə yaşıl transformasiyanın qlobal normativ çərçivəsi Paris İqlim Sazişi və BMT-nin Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri (SDG 7, 9, 11, 12, 13) sənədlərində müəyyənləşdirilir.

Ümumiyyətlə, süni intellekt Dördüncü Sənaye İnqilabının əsas texnoloji platforması kimi iqtisadi strukturun əsaslı surətdə dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Bu baxımdan **süni intellekt yalnız iqtisadi artım amili kimi deyil, eyni zamanda struktur dəyişikliklərini də stimullaşdırır.** Süni intellekt texnologiyaları mürəkkəb sistemlərin proqnozlaşdırılması, böyük həcmli məlumatların təhlili və qərarvermə proseslərini optimallaşdırmaq imkanlarına malikdir. Bu xüsusiyyətlər onu enerji sistemlərinin idarə edilməsi, istehsal proseslərinin səmərəliliyinin artırılması və iqlim risklərinin qiymətləndirilməsinin effektiv vasitəsinə çevirir.



Bir çox elmi ədəbiyyatlarda süni intellekt yaşıl iqtisadiyyata keçidi təmin edən ümumi təyinatlı texnologiya kimi dəyərləndirilir: o, mürəkkəb sistemlərin (elektrik şəbəkələri, binalar və logistika) optimallaşdırılması, emissiyaların və torpaqdan istifadədə baş verən dəyişikliklərin ölçülməsi, hesabatların hazırlanması və qərarların qəbulu (MRV) proseslərinin təkmilləşdirilməsi vasitəsi kimi çıxış edir.

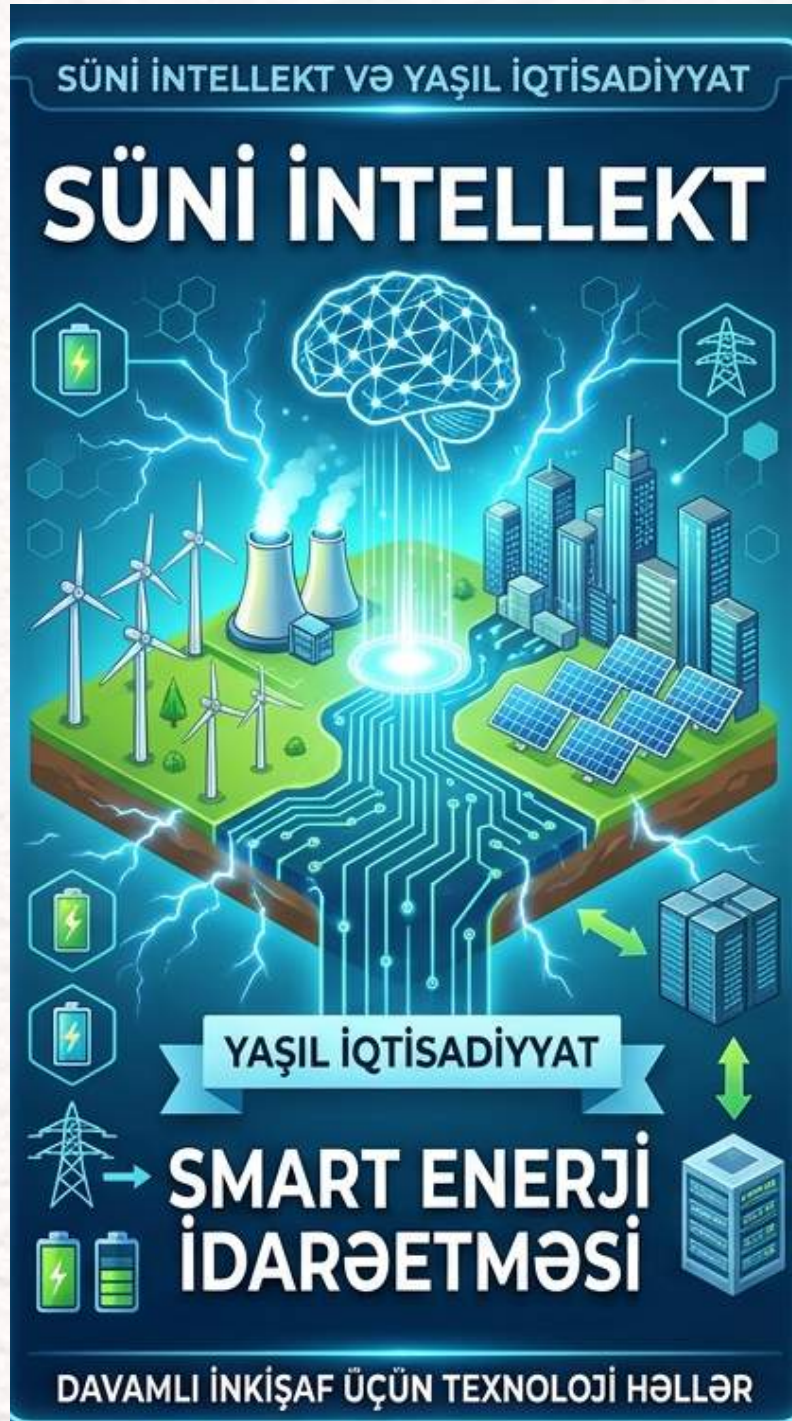
Bununla yanaşı son illərdə, süni intellektin geniş tətbiqi nəticəsində müşahidə olunan sürətli inkişaf enerji və su tutumlu rəqəmsal infrastruktur şəbəkəsinin artmasına səbəb olmuşdur.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, süni intellekt əslində bu problemlərin bilavasitə əməli cəhətdən həllini deyil, onların aradan qaldırılmasını təmin edən müvafiq iqtisadi və ekoloji infrastrukturunu formalaşdırmağa imkan verir.

Dünya təcrübəsinə əsaslanaraq süni intellektin yaşıl iqtisadiyyatın inkişafına təsir istiqamətlərini aşağıdakı kimi qruplaşdırı bilərik:

- -Süni intellektlə bağlı əsas alqoritmlər məhsul vahidinə olan resurs tələblərini, habelə istehsal həcmlərinin dinamikasını daha obyektiv proqnozlaşdırmağa imkan verir;
- -Süni intellekt konkret olaraq milli iqtisadiyyat həddlərində texniki-texnoloji avadanlıqlardan istifadə prosesində meydana çıxan xətalara aşkar etməyə və onların aradan qaldırılmasının optimal yollarını müəyyənəlməyə imkan verir ki, bu da son nəticədə enerji itkilərinin azaldılmasına, resursların səmərəli bölüşdürülməsinə və istehsalın neqativ ekoloji təsirinin minimumlaşdırılmasına səbəb olur;

- Süni intellekt kənd təsərrüfatında peyk görüntüləri və meteoroloji məlumatların təhlili və qiymətləndirilməsi əsasında məhsuldarlığı proqnozlaşdırmağa, su resurslarından istifadəni optimallaşdırmağa, habelə torpağın dəqradasiyasını minimumlaşdırmaqla bağlı effektiv tədbirlər planı işləyib hazırlamağa imkan verir;
- Bunlarla yanaşı süni intellekt meşələrin qırılmasını və torpaqdan qeyri-qanuni istifadəni vaxtında aşkar etməyə imkan verir ki, bu da son nəticədə ölkədə reallaşdırılan ekoloji siyasətin əhatəliyini və effektivliyini daha da artırır.



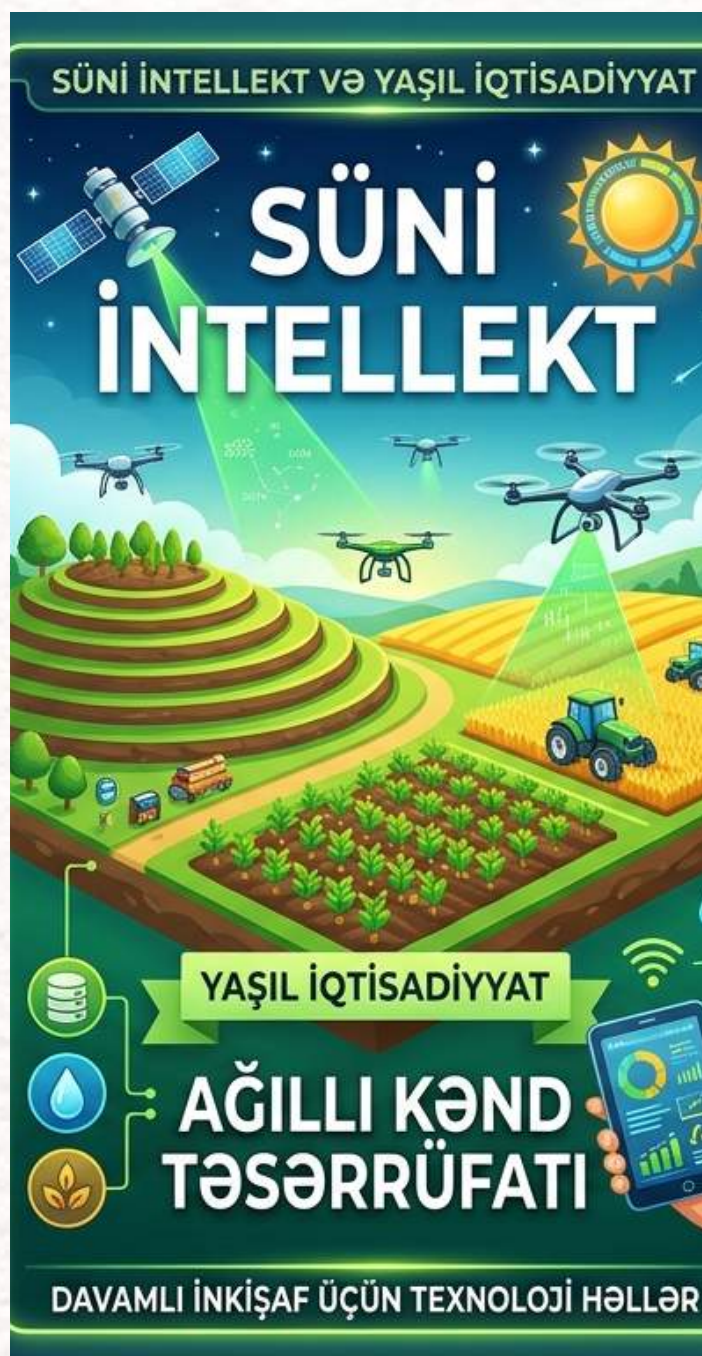
Ümumiyyətlə süni intellektdən istifadənin yaşıl iqtisadiyyata təsiri üç səviyyədə qiymətləndirilə bilər:

1. Hesablama təsirləri – enerji və su sərfi;
2. Birbaşa tətbiq təsirləri – səmərəlilik və monitoring nəticələri;
3. Sistem təsirləri – iqtisadi struktur dəyişiklikləri və rebound effekti.

Bütün bunlar son nəticədə süni intellekt texnologiyalarının tətbiqinin real ekoloji və iqtisadi faydalılığa təsirini qiymətləndirməyə imkan verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, süni intellektin resurs-qənaətli və ekoloji dayanıqlı inkişaf modelinin formalaşmasındakı rolu dünya təcrübəsində konkret faktlarla da təsdiqlənir. Beynəlxalq hesabatlarda qeyd edilən proqnozlara görə süni intellektin imkanlarından geniş istifadə etməklə ümumdünya CO₂ emissiyalarını 2035-ci ilə qədər üç əsas sektorda - energetika, ərzaq və nəqliyyatda əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaq mümkündür. Belə ki, süni intellektin tətbiqi nəticəsində 2035-ci ilə qədər illik CO₂ ekvivalent emissiyalarının 3,2–5,4 milyard ton azalacağı gözlənilir. Sektorlar üzrə bu azalma potensialı isə belə qiymətləndirilir: energetika sektorunda təxminən 1,8 milyard ton CO₂e/il, ərzaq sektorunda 0,9–1,6 milyard ton CO₂e/il, nəqliyyat sektorunda isə 0,5–0,6 milyard ton CO₂e/il.

Qeyd olunan müsbət cəhətlərlə yanaşı, süni intellektin geniş miqyasda tətbiqi enerji, su, nadir metallar sərfini və CO₂ tullantılarını, eyni zamanda ekoloji riskləri də artırır. Belə ki, mütəxəssislərin araşdırmaları göstərir ki, data mərkəzləri 2024-cü ildə 415 TWh və ya məcmu dünya istehlakının 1,4 -1,5%-i həddində enerji istehlak ediblər. 2030-cu ildə isə bu göstəricilərin müvafiq olaraq, 945 TWh-a başqa sözlə, dünya enerji istehlakının 2,5-3 % həddində olacaqdır.



Qeyd etmək lazımdır ki, süni intellektin yaşıl iqtisadiyyata təsirinin effektivliyini təmin etmək üçün müvafiq standartlaşdırılmış ekologiya ilə bağlı hesabatların, dövlət satınalmalarında ekoloji meyarların tətbiqinin gözlənilməsi, texnoloji innovasiyaların stimullaşdırılması; regionlararası texnoloji bərabərsizliyin azaldılması məqsədi ilə institusional mexanizmlərin işlənilib hazırlanması və tətbiqi zəruridir. Aydındır ki, bu institusional mexanizmlər süni intellektin yalnız texnoloji deyil, həm də iqtisadi siyasət aləti kimi fəaliyyətini təmin edir.

Müasir dövrdə süni intellektin milli iqtisadiyyatın davamlı və effektiv inkişafını, ekoloji tarazlığın təmin edilməsindəki mühüm əhəmiyyətini nəzərə alaraq, ölkə Prezidenti İlham Əliyevin 19 mart 2025-ci il tarixli sərəncamı ilə “2025–2028-ci illər üçün Süni İntellekt Strategiyası” təsdiq olunmuşdur. Bu strategiyanın başlıca məqsədi ölkədə süni intellekt sahəsindəki inkişaf tempinin sürətləndirilməsi, texnologiyaların ictimai və iqtisadi həyatın bütün sahələrində geniş tətbiqi üçün əlverişli şəraitin yaradılması, habelə Azərbaycan Respublikasında rəqəmsal iqtisadi inkişafın əsas dayaqlarından birinə çevrilmək kimi qeyd olunmuşdur.

“Süni intellekt texnologiyalarının əməli cəhətdən yaşıl iqtisadiyyat strategiyalarına integrasiyası elmi əsaslandırılmış və şəffaf mexanizmlər üzərində qurulmalıdır.

Bu halda süni intellekt iqtisadi artımla ekoloji dayanıqlılıq arasında optimallığı təmin edə bilər.

Beləliklə, yaşıl iqtisadiyyatın əsas prinsipləri – resurs səmərəliliyi, karbon emissiyasının azaldılması, inklüzivlik, iqtisadi və ekoloji dayanıqlılıq – süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi ilə daha ölçülən və idarə edilə bilən bir sistemə çevrilir.

Beləliklə, son nəticədə süni intellekt: davamlı inkişaf indikatorlarının monitorinqini rəqəmsallaşdırır; yaşıl sektorun səmərəli fəaliyyətini artırmağa; milli və qlobal səviyyədə institusional koordinasiyanı gücləndirməyə; iqlim və ekoloji riskləri proqnozlaşdırmağa imkan verir.

Bu strategiyada yaxın perspektivdə ölkəmizdə süni intellektin geniş tətbiqi, müvafiq data mərkəzlərinin yaradılması və rəqəmsallaşma sahələrinin gələcək inkişafının prioritet istiqamətləri müəyyənləşdirilmişdir.





siy.e.f.d. İbadova Aytən

UNEC

SÜNİ İNTELLEKT VƏ KİBERTƏHLÜKƏSİZLİK: MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİK ASPEKTLƏRİ

Süni intellekt (Sİ) həyatımızın bütün sahələrinə aktiv şəkildə təsir edir. Onun istifadəsi milli təhlükəsizliyin möhkəmləndirilməsi üçün güclü potensial təklif edir, eyni zamanda, nəzərə alınmalı və həll edilməli olan yeni hüquqi, texniki, etik məsələlər var. Son zamanlar kiber hücumlar və təhdidlər qabaqcıl proqram təminatlarının və texnologiya platformalarının zəifliyini olmasını qeyd edə bilərik. Əgər bu tip məlumatlara qeyri-etik, səhv və ya digər formada təsir olunmuş olarsa, Sİ sistemi yanlış qərarlar verə bilər. Məsələn, hakerlər süni intellektin təlim məlumatlarını manipulyasiya edərək, bu alqoritmləri öz məqsədləri üçün istifadə edə bilərlər. Bu da daha ciddi kiber təhlükəsizlik qanunlarına və dövlət proqramlarına ehtiyac olduğunu göstəricisidir.

Zərərli proqram təminatının infiltrasiyası və ya sosial mühəndislik üsulları ilə konfidensial məlumatlara icazəsiz girişin əldə edilməsini hədəfləyən nızə fişinqi, kiber hücum ekosistemində ən yüksək effektivlik dərəcəsinə malik vektorlardan biri olaraq qalmaqdadır.

Tanınmış böyük şirkətlər kiber hücumların qarşısını almaq üçün öz sistemlərinin təhlükəsizliyini gücləndiriblər. Süni intellekt mexanizmləri kibertəhlükəsizliyi gücləndirmək və hücumların qarşısını almaq üçün ortaya çıxmaqdadır.

Kibertəhlükəsizlik ədəbiyyatında risk adətən üç fundamental faktorun kəsişməsi kimi xarakterizə olunur:

1. Hücum vektorları: Hücumun mənbəyi (subyekti) və sistemdəki mövcud boşluqlar (eksploataziya nöqtələri);
2. Zəifliklər (Vulnerabilities): İstismar edilən qüsurlar və onların sistemin təhlükəsizlik arxitekturasına potensial təsirləri;
3. Nəticələr: Hücumun reallaşması nəticəsində yaranan fəsadlar.

İnformasiya aktivlərinin və sistemlərinin məxfiliyi, bütövlüyü və ya əlçatanlığı pozulduğu təqdirdə, təhlükəsizlik insidenti baş vermiş hesab olunur. Kibertəhlükəsizlik insidentləri fərdi və institusional şəbəkələri müxtəlif formalarda hədəf ala bilər.

Təhlükəsizliyin təmin edilməsində ən səmərəli yanaşma sistem perimetrinin müvafiq nəzarət mexanizmləri ilə qorunmasıdır. Bu məqsədlə aşağıdakı texnologiyalar tətbiq edilir:

- Şəbəkə ekranları (Firewall): Trafikin filtrlənməsi;
- Müdaxilənin aşkarlanması və qarşısının alınması sistemləri (IDS/IPS): Şübhəli fəaliyyətlərin monitorinqi;
- Giriş nəzarət mexanizmləri (Access Control): Daxili resurslara icazəsiz müraciətin məhdudlaşdırılması.

Lakin perimetr müdafiəsi və inzibati hesabatlılıq siyasətlərinə baxmayaraq, daxili təhdidlər və ya mürəkkəb kiber hücumlar nəticəsində müdafiə baryerlərinin keçilməsi riski hər zaman mövcuddur.

Bununla bağlı Azərbaycan Respublikasının 2025–2028-ci illər üçün Süni İntellekt Strategiyası, 19 mart 2025-ci il tarixində Prezidentin Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir və həmin sənəd ölkədə süni intellekt texnologiyalarının sistemli şəkildə inkişafı və tətbiqini nəzərdə tutur. Strategiya Azərbaycanın rəqəmsal transformasiya kursu, kibertəhlükəsizlik siyasəti və milli təhlükəsizlik maraqları ilə birbaşa əlaqəlidir.

Sözgedən strategiya rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı, dördüncü sənaye inqilabına daxil olma və informasiya təhlükəsizliyinin sərtləşdirilməsi üzrə ölkənin ilkin öhdəliklərinə əsaslanır. Təqdim edilən sənəd ABŞ, Kanada, Avropa İttifaqı və Çin kimi dövlətlərin təcrübəsini öyrənərək süni intellektin şəffaf, təhlükəsiz və etik istifadəsinə üstünlük verir. Bu yanaşma əsasən kibertəhlükəsizlik sahəsində risklərin azaldılması baxımından xüsusilə əhəmiyyətlidir.

Strategiyanın məqsədi rəqabətqabiliyyətli və dayanıqlı süni intellekt mühitinin formalaşdırılması, o cümlədən milli təhlükəsizliyə potensial təhdidlərin öncədən qarşısının alınmasıdır. Süni intellektin dövlət idarəçilik və kritik informasiya infrastrukturlarına tətbiq edilməsi kiber hücumların aşkarlanması və qarşısının alınması potensialını artırır. O cümlədən, strategiyada məxfilik, informasiyanın mühafizəsi və beynəlxalq təhlükəsizlik normalarına eyniliyi xüsusi qeyd edilir.



Strategiyada süni intellektin idarə edilməsi və tənzimlənməsi milli kibertəhlükəsizlik siyasətinin ayrılmaz hissəsi kimi nəzərdə tutulur. Bu istiqamətdə normativ-hüquqi bazanın yaradılması və tətbiqi, əsas sektorların müəyyənəşdirilməsi və dövlət qurumları arasında koordinasiyanın möhkəmləndirilməsi nəzərdə tutulur. Etik qaydaların hazırlanması isə süni intellekt texnologiyalarının milli siyasətə zidd olmasının qarşısının alınmasına xidmət edir. İnformasiyanın idarə olunması və texnoloji infrastrukturun inkişafı da milli təhlükəsizlik cəhətindən mühüm əhəmiyyət daşıyır. Yüksək gəlirlilik hesablama sistemlərinə investisiyalar, açıq və təhlükəsiz məlumat toplularının yaradılması, eləcə də Azərbaycan dili üçün təbii dil emalı texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi kibermüdafiə potensialını gücləndirir. Bu addımlar dövlət strukturlarının kiber təhdidlərə çevik müdaxilə etməsinə imkan yaradır.

Strategiyada insan kapitalının inkişafı prioritet istiqaməti təşkil edir. Süni intellekt üzrə təlim, proqram və layihələrin hazırlanması, Süni İntellekt Akademiyasının yaradılması və dövlət sektoru işçiləri üçün ixtisasartırma təlimləri kibertəhlükəsizlik istiqamətində kadr boşluğunu doldurmağa xidmət edir.

Qlobal elmi ekosistemə inteqrasiya zamanı Akademiyanın strateji inkişafı prioritetlərinin mühüm tərkib hissəsinin təşkil edir.

Qlobal elmi ekosistemə inteqrasiya prosesi Akademiyanın strateji inkişaf prioritetlərinin mühüm tərkib hissəsinin təşkil edir. Bu istiqamətdə dünyanın aparıcı ali təhsil və tədqiqat mərkəzləri ilə institusional əməkdaşlıq əlaqələri formalaşdırılmışdır. Xüsusilə, Massaçusets Texnologiya İnstitutu (MIT), Kaliforniya Universiteti, Karnegi Mellon Universiteti, Harvard Universiteti və Stenford Universiteti ilə akademik və elmi tərəfdaşlıq mexanizmləri qurulmuşdur. Sözügedən universitetlərin professor-müəllim heyətinin və tanınmış tədqiqatçıların akademik fəaliyyətə cəlb olunması, onların qonaq mühazirəçi və ya elmi məsləhətçi qismində bilik və təcrübə mübadiləsində iştirakını təmin etmək məqsədilə xüsusi institusional mexanizmlər hazırlanmışdır.



Bu yanaşma beynəlxalq elmi təcrübənin transferini sürətləndirməklə yanaşı, Akademianın elmi potensialının gücləndirilməsinə xidmət edir. Süni İntellekt Akademiyası fundamental elmi-tədqiqat fəaliyyətini və innovativ texnoloji həllərin işlənilib hazırlanmasını öz fəaliyyətinin konseptual əsas istiqaməti kimi müəyyən etmişdir. Akademianın tədqiqat mühiti gənc mütəxəssislərə yüksək texnologiyalar sahəsində formalaşan startap ekosistemində fəal iştirak etmək, tətbiqi layihələr vasitəsilə nəzəri bilikləri praktik müstəviyə keçirmək və beynəlxalq elmi trendləri sistemli şəkildə mənimsəmək üçün geniş imkanlar yaradır. Beləliklə, Akademiya qlobal elmi integrasiyanı, innovasiya yönümlü inkişaf modelini və insan kapitalının davamlı təkmilləşdirilməsini öz strateji inkişaf xəttinin əsas elementləri kimi prioritetləşdirir.

Bu yanaşma milli təhlükəsizliyin uzunvədəli dayanıqlığı üçün strateji əhəmiyyət kəsb edir. Bununla yanaşı, strateji risklərin minimumlaşdırılması mexanizmləri də müəyyənləşdirilmişdir. Verilənlərin məxfiliyinin pozulması, texnoloji resurs qıtlığı və süni intellektin real sahələrə integrasiyasının zəifliyi kimi təhdidlər beynəlxalq tərəfdaşlıq, sınaq layihələr və hüquqi bazanın uyğunlaşması yolu ilə aradan qaldırılmalıdır. Bu yanaşma kibertəhlükəsizlik sahəsində dayanıqlı və proaktiv müdafiə sisteminin qurulmasına zəmin yaradır.

Rəqəmsallaşma müasir dövrümüzün qlobal tendensiyalarından hesab edilir. Bu proses cəmiyyətin bütün sahələrində geniş yer almışdır. Bu baxımdan milli maraqlara yeni bir məzmununda baxış yaranır. Belə ki, milli təhlükəsizlik və dövlət müstəqilliyinin əsas obyektini kimi rəqəmsal suverenlik xarici və daxili siyasətin ayrılmaz tərkib hissəsi olur.

Yuxarıda göstərilənlərdən belə qənaətə gəlmək olar ki, rəqəmsal etibarlılıq (digital trust) texnologiyaları xüsusi strateji əhəmiyyət kəsb edir. Bu texnologiyalar informasiya sistemlərində məlumatların təhlükəsizliyini, autentifikasiyasını, yəni həqiqiliyini və məxfiliyini zəmanət altına alır.

Süni İntellekt Rəqəmsal etimad ekosistemləri:

- Fəal monitoring: istifadəçi davranışlarını və sistem fəaliyyətini fasiləsiz analiz edir;
- Dinamik etibarlılığın qiymətləndirilməsi: subyektlərin inam dərəcəsini real zaman rejimində müəyyən edir;
- Avtomatlaşdırılmış müdafiə: rəqəmsal təhdid səviyyəsi çox olduğu zaman çevik xəbərdarlıq sistemlərini və müdaxilə mexanizmlərini aktiv edir.

Milli təhlükəsizliyə yönəlmiş tədqiqat texniki dəlillərlə formalaşır, amma bununla məhdudlaşmır. Burada texniki faktların balansının milli təhlükəsizlik siyasəti ilə və texnologiyaya gəlmədən gələn, əhəmiyyətli ola biləcək sualları da nəzərdən keçirilir.

Yekun nəticədə isə, Azərbaycan Respublikasının Süni İntellekt Strategiyası sadəcə texnoloji inkişaf sənədi deyil, o cümlədən, zamanda milli kiberməkanın və bütövlükdə dövlət təhlükəsizliyinin möhkəmləndirilməsinə xidmət edən strateji çərçivədir, ümumimilli təhlükəsizliyin gücləndirilməsinə yönəlmiş strateji konseptdir. Strategiyanın mərhələli və məqsədyönlü gerçəkləşdirilməsi süni intellektin təqdim etdiyi yeni nəsil imkanlardan səmərəli istifadəni təmin etməklə yanaşı, innovativ kiber təhdidlərin, hücumların milli təhlükəsizlik üçün yarada biləcək risklərinin idarə olunmasına təminat verə bilər.



Pərvanə İsmayılova
UNEC Zaqatala filialı

KİÇİK VƏ ORTA BİZNES MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ SÜNİ İNTELLEKTİN TƏTBİQİ: ÜSTÜNLÜKLƏR VƏ ÇƏTİNLİKLƏR

Rəqəmsal texnologiyaların sürətlə inkişaf etdiyi müasir dövrdə süni intellekt (Sİ) biznes mühitində əsas dəyişdirici amillərdən birinə çevrilmişdir. Əgər əvvəlki mərhələlərdə bu texnologiyalar əsasən iri korporasiyalar üçün xarakterik idisə, son illərdə onların kiçik və orta biznes müəssisələri üçün də əlçatan və praktik alətə çevrildiyi açıq şəkildə müşahidə olunur. Qloballaşma, bazar rəqabətinin artması, istehlakçı davranışlarının dəyişməsi və resursların məhdudluğu şəraitində fəaliyyət göstərən KOB-lar üçün süni intellekt məhsuldarlığın artırılması, xərclərin optimallaşdırılması və idarəetmə qərarlarının daha əsaslandırılmış şəkildə qəbul edilməsi baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

Müasir iqtisadi mühitdə biznes subyektləri artıq texnoloji dəyişikliklərə münasibətdə passiv mövqe tuta bilməzlər. Rəqabətin sürətlə artdığı və istehlakçı davranışlarının daim dəyişdiyi bir mühitdə texnologiyadan istifadə artıq seçim məsələsi deyil, biznesin davamlılığını təmin edən əsas şərtlərdən birinə çevrilmişdir. Bu baxımdan kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri daha həssas və eyni zamanda daha maraqlı tərəf kimi çıxış edir. Aşağı və orta səviyyəli dayanıqlılığa malik olan KOB-lar bazar şərtlərinə uyğunlaşmaq, mövqelərini qorumaq və inkişaf etmək üçün fasiləsiz rəqabət və yenilənmə şəraitində fəaliyyət göstərməyə məcburdurlar. Bu prosesin dayanması isə əksər hallarda geriləmə və bazardan sıxışdırılma ilə nəticələnir.

Sahibkarlıq subyektlərinin idarəedilməsində müxtəlif maraq qruplarının gözləntiləri bir-birindən fərqlənir. Sahibkar və ya menecer daha çox maliyyə nəticələrinə və biznesin dayanıqlılığına fokuslanır, müştərilər keyfiyyətli və əlçatan məhsul və xidmət gözləyir, işçilər isə stabil iş mühiti və motivasiya mexanizmlərinə üstünlük verirlər. Dövriyyəsi məhdud, işçi sayı az və əməyin marjinal xərci aşağı olan KOB-larda əsas diqqət çox zaman cari əməliyyatların icrasına yönəlir. Nəticədə strateji planlaşdırma, bazar dəyişikliklərinin təhlili və gələcək risklərin proqnozlaşdırılması kimi məsələlər ikinci plana keçir.

Belə bir şəraitdə KOB-lar üçün əsas problem “düşünən beyinlərə” olan ehtiyacdır. Yəni biznes proseslərini yalnız icra etməyən, eyni zamanda analiz edən, müqayisə aparan və alternativ ssenarilər formalaşdıran qərar mexanizmlərinə ehtiyac yaranır. Lakin praktikada bu funksiyaları icra edəcək insan resurslarının saxlanması KOB-lar üçün həm maliyyə, həm də zaman baxımından çətinlik yaradır.

Menecerlər və sahibkarlar gündəlik əməliyyatlarla məşğul olur, işçilər isə mövcud iş yükü fonunda əlavə analitik və strateji funksiyaları yerinə yetirmək imkanına malik olmurlar. Məhz bu nöqtədə süni intellekt texnologiyaları KOB-lar üçün alternativ və tamamlayıcı həll kimi ön plana çıxır. Süni intellekt əsaslı alətlər insanın yerinə qərar vermək məqsədi daşımır, lakin məlumatların toplanması, emalı və interpretasiyası prosesini sürətləndirərək qərarvermə yükünü əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilir. Başqa sözlə, süni intellekt KOB-larda çatışmayan analitik potensialı qismən kompensasiya edən “rəqəmsal düşünən beyin” funksiyasını yerinə yetirir. Bu isə işlərin icra sürətinin artırılması, keyfiyyətin yüksəldilməsi, müştərilərə daha

operativ cavab verilməsi və müştəri məmnuniyyətinin sistemli şəkildə idarə olunmasına imkan yaradır.

Lakin praktik müşahidələr göstərir ki, bir çox KOB subyektləri süni intellekt əsaslı idarəetmə modellərini tətbiq etməkdə tərəddüd edir. Bunun əsas səbəbləri arasında innovativ yanaşmalara qarşı psixoloji müqavimət, texnologiya ilə bağlı yetərli məlumatın olmaması və ilkin investisiya xərcləri dayanır. Bəzi hallarda isə sahibkarlar və menecerlər mövcud idarəetmə modelinin “işlədiyini” düşünərək dəyişikliklərə ehtiyac görmürlər. Halbuki, rəqəmsal mühitdə bu cür statiklik uzunmüddətli perspektivdə rəqabət qabiliyyətinin zəifləməsinə gətirib çıxara bilər.

Digər tərəfdən, süni intellektin tətbiqi ilə bağlı əsas çətinliklərdən biri texnoloji dəyişikliklərin sürətidir. Bir KOB subyekti yeni idarəetmə modelini və ya süni intellekt əsaslı aləti tətbiq edib onun real nəticələrini qiymətləndirənə qədər bazarda daha yeni texnoloji həllər formalaşır. Bu isə KOB-ları daimi adaptasiya vəziyyətində saxlayır. Xüsusilə müxtəlif sektorlar üzrə fəaliyyət göstərən sahibkarlıq subyektlərində bu adaptasiya prosesi fərqli xarakter daşıyır. Qida və qeyri-qida istehsalı, turizm, konsaltinq və xidmət sahəsində fəaliyyət göstərən KOB-lar süni intellektdən fərqli məqsədlərlə istifadə edir və bu da vahid yanaşmanın mümkün olmadığını göstərir.



Beynəlxalq araşdırmalar göstərir ki, KOB-lar süni intellektdən əsasən gündəlik fəaliyyətlərində konkret problemlərin həlli məqsədilə istifadə edirlər. Bu müəssisələr üçün süni intellektin dəyəri onun texnoloji mürəkkəbliyində deyil, yaratdığı praktik nəticələrlə ölçülür. OECD tərəfindən aparılmış tədqiqatlara əsasən, generativ süni intellektdən istifadə edən KOB-ların böyük əksəriyyəti bu texnologiyadan mətn və kontent yaradılması üçün faydalanır. Məlumatlara görə, istifadəçilərin 91,6%-i mətn, 34,9%-i şəkil, 16,9%-i video, 14,7%-i isə audio kontent məqsədilə generativ süni intellekt alətlərinə müraciət edir

([https://www.oecd.org/en/publications/generative-ai-and-the-sme-workforce_2d08b99d-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/generative-ai-and-the-sme-workforce_2d08b99d-en/full-report/component-4.html)).

Bu göstəricilər KOB-ların süni intellektdən daha çox marketinq, kommunikasiya və müştəri ilə əlaqə sahələrində istifadə etdiyini göstərir. Müştəri xidməti və kommunikasiya sahəsində avtomatlaşdırılmış cavab sistemləri, çatbotlar və rəqəmsal platformalar KOB-lara daha az insan resursu ilə daha geniş auditoriyaya xidmət göstərmək imkanı yaradır. Bu, xüsusilə xidmət sektorunda fəaliyyət göstərən müəssisələr üçün əhəmiyyətlidir. Bununla yanaşı, süni intellekt marketinq və satış sahəsində də mühüm rol oynayır. Müştəri davranışlarının təhlili, hədəf auditoriyanın müəyyən edilməsi, reklam kampaniyalarının nəticələrinin ölçülməsi KOB-ların daha dəqiq və riskləri azaldan qərarlar qəbul etməsinə imkan verir. Eyni zamanda biznes analitikası, əməliyyat proseslərinin optimallaşdırılması və maliyyə risklərinin idarə edilməsi sahələrində süni intellektdən istifadə KOB-ların daxili idarəetmə keyfiyyətini yüksəldir və fəaliyyətlərini daha sistemli hala gətirir.

Süni intellektin KOB-lar üçün əsas üstünlüklərindən biri məhsuldarlığın artmasıdır. Rutin və təkrarlanan əməliyyatların avtomatlaşdırılması işçi qüvvəsinin daha strateji və yaradıcı fəaliyyətlərə yönəldilməsinə şərait yaradır. OECD sorğularının nəticələrinə görə, generativ süni intellektdən istifadə edən KOB-ların 65%-i işçi performansında artım müşahidə etdiyini bildirmişdir

(https://www.oecd.org/en/publications/generative-ai-and-the-sme-workforce_2d08b99d-en/full-report/component-4.html). Həmin araşdırmada eyni zamanda 35% KOB-larda süni intellektin biznesin böyüməsinə müsbət təsir göstərdiyi, 29% KOB-larda süni intellektin tətbiqinin böyük müəssisələrlə rəqabətdə üstünlük yaratmasına kömək etdiyi, 26% KOB-larda isə gəlirlərin artmasına təsir etdiyi vurğulanmışdır. Bu göstəricilər süni intellektin yalnız texnoloji yenilik deyil, eyni zamanda real iqtisadi səmərə yaradan alət olduğunu təsdiqləyir.

McKinsey & Company tərəfindən aparılan qlobal tədqiqatlar da süni intellektin əməliyyat xərclərinin azaldılması, qərarvermə proseslərinin sürətləndirilməsi və biznes çevikliyinin artırılması baxımından mühüm rol oynadığını göstərir (<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence>).

Bütün üstünlüklərinə baxmayaraq, süni intellektin KOB-larda tətbiqi bir sıra obyektiv çətinliklərlə müşayiət olunur. OECD-nin “AI adoption by SMEs” hesabatına əsasən,



Halbuki bu texnologiyalar tarixi məlumatlara əsaslanır və bazarda baş verən qəfil dəyişiklikləri, qeyri-standart vəziyyətləri və kontekstual faktorları hər zaman düzgün nəzərə ala bilmir. Bu isə yanlış qərarların qəbul edilməsinə və strateji səhvlərə yol açə bilər. Belə hallarda süni intellekt qərarverici deyil, yalnız qərarverməni dəstəkləyən alət kimi qəbul edilməlidir.

KOB-larda süni intellektdən istifadə səviyyəsi böyük müəssisələrlə müqayisədə xeyli aşağıdır və ölkələr üzrə bu göstərici təxminən 24–39% aralığında dəyişir (https://www.oecd.org/en/publications/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises_426399c1-en.html).

Süni intellektin KOB-larda tətbiqinin əsas çətinlikləri sırasında ilkin investisiya xərclərinin yüksək olması, süni intellekt sahəsində ixtisaslaşmış kadr çatışmazlığı, rəqəmsal infrastrukturun qeyri-bərabər inkişafı və investisiyanın geri dönüşü (ROI) ilə bağlı qeyri-müəyyənliyi qeyd etmək olar. PwC tərəfindən aparılmış CEO sorğularında da qeyd olunur ki, bir çox müəssisə süni intellektə investisiya etsə də, qısa müddətdə konkret maliyyə nəticələri əldə etməkdə çətinlik çəkir (<https://www.pwc.com/gx/en/issues/c-suite-insights/ceo-survey.html>).

World Economic Forum-un hesabatlarında isə vurğulanır ki, süni intellektdən səmərəli istifadə yalnız texnologiyanın mövcudluğu ilə deyil,

insan kapitalına və institusional mühitə edilən investisiyalarla birbaşa bağlıdır (<https://www.weforum.org/topics/artificial-intelligence/>).

Bu yanaşma onu göstərir ki, KOB-lar üçün süni intellekt “hazır həll” deyil, mərhələli şəkildə tətbiq olunmalı və konkret biznes ehtiyaclarına uyğunlaşdırılmalıdır.

Süni intellektin kiçik və orta biznes müəssisələrində tətbiqi ilə bağlı müzakirələrdə tez-tez iki zidd mövqe formalaşır. Bir tərəfdə bu texnologiyayı bütün problemlərin həlli kimi təqdim edən yanaşmalar, digər tərəfdə isə süni intellekti biznes üçün risk mənbəyi hesab edən ehtiyatlı mövqelər dayanır. Praktiki təcrübə göstərir ki, hər iki yanaşma birtərəflidir və reallığı tam əks etdirmir. Əslində, süni intellektin KOB-lar üçün yaratdığı imkanlar onunla bağlı mövcud risklərlə paralel şəkildə qiymətləndirilməlidir.

Süni intellektin əsas risklərindən biri texnologiyaya həddindən artıq etimad göstərilməsidir. Xüsusilə idarəetmə təcrübəsi zəif olan KOB-larda süni intellekt alətlərinin verdiyi nəticələr bəzən tənqidi yanaşma olmadan qəbul edilir.

Digər mühüm risk məlumatlarla bağlıdır. Süni intellekt sistemlərinin effektivliyi birbaşa istifadə edilən məlumatların keyfiyyətindən asılıdır. Kiçik və orta sahibkarlıq subyektlərində isə məlumatların qeyri-sistemli toplanması, natamamlığı və ya düzgün strukturlaşdırılmaması geniş yayılmış problemdir. Bu cür məlumatlar üzərində qurulan süni intellekt modelləri yanlış nəticələr verə və biznes proseslərini daha da qeyri-sabit hala gətirə bilər. Eyni zamanda məlumat təhlükəsizliyi və məxfiliyin qorunması məsələləri KOB-lar üçün əlavə risk yaradır. Texnoloji və hüquqi mexanizmlərin yetərli olmadığı hallarda bu risklər daha da dərinləşir.

“Rəqəmsallaşan dünyada biznesin davamlılığı texnologiyaya kor-koranə uyğunlaşmada deyil, onun üstünlükləri və riskləri arasında düzgün tarazlığın qurulmasındadır.”

Süni intellektin tətbiqi ilə bağlı risklərdən biri də insan faktorunun kölgədə qalmasıdır. Bəzi KOB subyektlərində avtomatlaşdırma prosesləri işçilər tərəfindən iş yerlərinin itirilməsi riski kimi qəbul edilir və bu, daxili müqavimət yaradır. Digər hallarda isə menecerlər texnologiyanın imkanlarını həddindən artıq qiymətləndirərək insan təcrübəsini və intuisiyasını ikinci plana keçirirlər. Halbuki, KOB-ların əsas üstünlüklərindən biri məhz çevik qərarvermə və insan münasibətlərinə əsaslanan idarəetmədir. Bu üstünlüyün tamamilə texnologiya ilə əvəzlənməsi KOB-ların bazar fərqliliyini zəiflədə bilər.

Bütün bu risklər fonunda “qızıl orta” yanaşması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Qızıl orta yanaşması süni intellektin nə tamamilə rədd edilməsi, nə də kor-koranə tətbiq edilməsini nəzərdə tutur. Bu yanaşma texnologiyanın imkanları ilə məhdudiyyətləri arasında balansın qurulmasını və onun konkret biznes ehtiyaclarına uyğunlaşdırılmasını əsas prinsip kimi qəbul edir. Başqa sözlə, süni intellekt KOB-ların strateji məqsədlərinə xidmət etməli, bu məqsədlərin əvəzinə keçməməlidir.

Qızıl orta yanaşmasının əsas elementlərindən biri mərhələli tətbiqdir. KOB-lar üçün süni intellektin tətbiqi genişmiqyaslı transformasiya kimi deyil, pilot layihələr və məhdud funksiyalar çərçivəsində həyata keçirilməlidir. Bu, texnologiyanın real təsirinin qiymətləndirilməsinə və potensial risklərin erkən mərhələdə aşkarlanmasına imkan yaradır. Digər mühüm element insan və texnologiya arasında funksional bölgünün düzgün qurulmasıdır. Analitik və təkrarlanan proseslər süni intellektə həvalə edildiyi halda, strateji qərarlar və kritik seçimlər insan tərəfindən verilməlidir.

Nəhayət, qızıl orta yanaşması institusional və təşkilati hazırlığı da tələb edir. KOB-larda süni intellektin tətbiqi yalnız texniki məsələ deyil, idarəetmə mədəniyyətinin dəyişməsi ilə müşayiət olunan prosesdir. Bu proses çərçivəsində işçilərin rəqəmsal bacarıqlarının artırılması, texnologiya ilə bağlı maarifləndirmə və daxili kommunikasiyanın gücləndirilməsi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Yalnız bu halda süni intellekt KOB-lar üçün əlavə yükə deyil, real dəyər yaradan alətə çevrilə bilər.

Beləliklə, süni intellektin KOB-larda tətbiqi risklərsiz deyil, lakin bu risklər düzgün yanaşma ilə idarə oluna bilər. Qızıl orta yanaşması KOB-lara texnoloji yeniliklərdən faydalanmaqla yanaşı, onların mənfi təsirlərini minimuma endirmək imkanı verir və biznesin uzunmüddətli dayanıqlığını təmin edən rəşional seçim kimi çıxış edir.

