

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ (UNEC)**

MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

Məmmədov Namiz Şamxal oğlu

**BİG DATA TEXNOLOGİYASININ İQTİSADI İNKİŞAFA TƏSİRİNİN
TƏDQIQI**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

**İxtisasın şifri və
adı:
İxtisaslaşma:**

060509 Kompüter elmləri

İdarəetmənin informasiya texnologiyaları

Elmi rəhbər:

akad. Ə.M. Abbasov

Program rəhbəri:

akad. Ə.M. Abbasov

KAFEDRA MÜDİRİ:

akad. Ə.M. Abbasov

BAKİ - 2019

Mündəricat

REFERAT.....	3
Giriş.....	6
I FƏSİL. BIG DATA: MAHİYYƏT, İSTİQAMƏT VƏ İMKANLAR	9
1.1. Big Data nədir?.....	9
1.2. Big Data-nın inkişaf istiqamətləri	13
1.3. Big Data-nın imkanları	14
II FƏSİL. BIG DATA TEXNOLOGİYALARININ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDQIQI	19
2.1. Big Data texnologiyalarına ümumi baxış.	19
2.2. Big Data texnologiyaları və IV sənaye inqilabı	31
2.3. Big Data və biznesin əsas funksiyaları.....	37
III FƏSİL. BIG DATA TEXNOLOGİYALARININ İQTİSADİYYATIN İNKİŞAFINDA ROLU	41
3.1. Big Data –nın tətbiq sahələri	41
3.2. DELTTA modeli – güclü analitik alət kimi.....	56
3.3. Big Data – uğura aparan yol	60
Nəticə və təkliflər	70
İstifadə olunmuş ədəbiyyatın siyahısı	73
PE3IOME	75
SUMMARY	76

REFERAT

Mövzunun aktuallığı Tədqiqatın məqsədi Big Data texnologiyalarının iqtisadi inkişafa təsirini öyrənmək və bu təsirin empirik səviyyədə nümunələrini təqdim etməkdən ibarətdir. Tədqiqat üçün müxtəlif sahələr seçildi və məlumatların toplanması həyata keçirildi. Tədqiqat göstərdi ki, Big Data məhsul istehsal edən, məhsul və ya xidmətlər təqdim edən hər bir sənaye obyekti, müəssisəyə biznes proseslərin həyata keçirilməsində, informasiyanın təşkilində təsir edir.

Müasir dövrümüzdə bu texnologiya müəssisələrə müxtəlif üstünlüklər verir: informasiyanın əlçatan olması, detallardan nəticələrin əldə olunması, biznes proseslərin inteqrasiyası və s. Bununla belə, müəssisələrdə texnologiyanın tətbiqi üçün müxtəlif problemlərin həll olunması zərurəti yaranır. Data və data təhlili sahəsində texnologiyaları tətbiq edərək müəssisələr müştəri xidmətlərinin, resursların və risklərin idarə olunmasında inkişaf əldə edə bilirlər. Buna görə də data texnologiyaların tətbiqi bu müəssisələrdə inzibati idarəetmə sistemlərinin təşkilinə müəyyən səviyyədə təsir etmişdir.

Tədqiqatın predmeti və obyekti Tədqiqatın obyekti olaraq Big Data texnologiyaları, bu texnologiyaların xüsusiyyətləri, tətbiqi hesabına elektron xidmətlərin formalaşmasının və inkişafının əsas cəhətləri və onlayn xidmətlərin genişləndirilməsi məsələlərinin tədqiqi çıxış edir. Tədqiqatın predmeti kimi bu texnologiyaların tətbiqinin daha səmərəli ola biləcəyi iqtisadiyyatın müxtəlif sahələri araşdırılır.

Tədqiqatın əsas məqsədi və vəzifələri Big Data texnologiyaları yeni sahə olmaqla yanaşı, onun tətbiqi zamanı böyük həcmdə sərmayə, informasiya təhlükəsizliyi məsələlərinin nəzərə alınması, layihənin reallaşdırılması üçün ixtisaslı kadrların seçilməsi məsələləri, mövcud sistemlərlə inteqrasiyanın həyata keçirilməsi problemləri yaranır. Tədqiqatda bu riskləri nəzərə alaraq texnologiyanın müxtəlif sahələrdə tətbiqi zamanı əldə olunacaq yeni imkanlar öyrənilir. Spesifik sahələrdə Big

Data texnologiyasının imkanları araşdırılır. Müəssisə və cəmiyyətlərdə empirik təcrübələr əsasında Big Data texnologiyalarının müxtəlif spesifik sahələrdə xüsusiyyətləri göstərilir və bu xüsusiyyətlər ümumiləşdirilərək DELTTA modeli əsasında texnologiyanın faydalılıq səviyyəsi müəyyən edilir.

Tədqiqatın informasiya bazası və işlənməsi metodları Tədqiqat məqsədilə müxtəlif sahələr seçildi və məlumatın toplanması üçün intervü, elmi məqalə və ədəbiyyatlarda qeyd olunmuş hesabatlardan, hökumət portallarındakı statistik məlumatlardan istifadə olundu.

Tədqiqatın elmi yeniliyi Bu tədqiqatda yenilik onun elmi nəzəriyyələrə əsaslanaraq, nəticələrin praktik təcrübi yollarının göstərilməsi və texnologiyaların təsir səviyyəsini müəyyən etmək üçün DELTTA modelinin təklif edilməsidir.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti Göstərilən texnologiyaların kifayət qədər yeni olmasına baxmayaraq xidmət təklif edən və ya məhsul istehsal edən müəssisələrdə kifayət qədər geniş tətbiq imkanlarının olması və həmin müəssisələrdə tətbiqi üçün konkret nümunələrin göstərilməsidir.

Dissertasiya işinin strukturu Dissertasiya işinin I fəslində Big Data termininin meydana gəlməsi barədə qısa arayış verilir. Terminin hərfi mənada tərcüməsinin onun imkanlarını tam ifadə etmədiyi göstərilir. Big Data ilə ənənəvi verilənlərin təhlil etmə sistemləri və QQDS imkanları müqayisə edilir. Müasir dövrdə əldə olunan informasiyanın həcmi və sürəti qarşısında verilənlərin ənənəvi təhlil etmə alətlərinin imkanlarının məhdud olması və Big Data texnologiyaların bu sahədə yaranmış problemlərin aradan qaldırılmasında üstünlükləri sadalanır.

Dissertasiya işinin II fəslində Big Data texnologiyalarının müxtəlif elementləri ətraflı araşdırılaraq, onların imkanları göstərilir. Əsas təsiredici səbəb Big Data texnologiyalarının olduğu IV sənaye inqilabının gətirdiyi yeni imkanlar göstərilir.

Dissertasiya işinin III fəslində baxılan məsələlər Bu fəsildə Big Data

texnologiyalarının tətbiq olunduğu sahələrdə əldə edilmiş nəticə və göstəricilər sadalanır. Müxtəlif dövlət qurumlarında reallaşdırılan sistemlərin texniki imkanları araşdırılır. Beynəlxalq təcrübədə texnologiyanın tətbiqi zamanı qarşıya çıxan problemlər və onların həll yolları müzakirə olunur. Müasir dövrdə global miqyasda uğur qazanmaq istəyən şirkətlər üçün Big Data texnologiyalarının əsas vasitə olması əsaslandırılır.

Nəticə və təkliflər (qısa xülasə) Bu tədqiqatın məqsədi Big Data texnologiyalarının iqtisadi inkişafa təsir imkanlarını təyin etməkdən ibarət olmuşdur. Tədqiqat zamanı bu sahədə daha əvvəl aparılmış təcrübələr öyrənilərək, konkret sahələr və istiqamətlərdə əldə oluna biləcək göstəricilər və nəticələr araşdırılmışdır.

Aydın ki, Big Data texnologiyaları hər bir sənaye sahəsinə və müəssisəyə müəyyən təsirlər göstərir. Ədəbiyyatlarda Big Data mürəkkəb bir anlayış kimi təsvir olunur. Bu həmçinin texnologiyada istifadə olunan verilənlərin tipi və həcmi ilə bağlı məsələlərə də aiddir. Alimlər həmçinin qeyd edirlər ki, Big Data verilənlərin idarə edilməsi üçün yenilikdir. Tədqiqatda göstərilən müəssisələrdə artıq bu yenilik tətbiq olunub və bu müəssisələr rəqabətdə üstünlüklər əldə ediblər. Bu müəssisələr kifayət qədər çox verilənlər əsasında öz biznes proseslərini optimallaşdırmaq, yeni müştərilər cəlb etmək və s. vacib əməliyyatları yerinə yetirmək üçün qərarların verilməsində bir çox üstünlüklərə malikdirlər. Bununla belə, bu müəssisələrin fəaliyyəti araşdırılarkən texnologiyaların tətbiqi zamanı qarşıya müəyyən problemlərin çıxdığı da məlum olur.

Giriş

Müasir dövrümüzdə Big Data erası artıq bizim gündəlik fəaliyyətimizdə təzahürlərini göstərməkdədir. Gəlirlərini artırmağa səy göstərən və inkişaf edən müəssisə və təşkilatlar daima istehlakçılarla qarşılıqlı münasibətdən yaranan verilənləri əldə edərək xidmət və məhsullarını inkişaf etdirmək üçün istifadə edirlər. Onlayn texnologiyaların kütləvi tətbiqi iqtisadiyyatda öz əhəmiyyətli yerini tutan bu tip istehlakçı məlumatlarının əhəmiyyətli dərəcədə artmasına səbəb olmuşdur. Bir çox hallarda, istehlakçılar rəqəmsal vasitələrdən – alış verişin həyata keçirilməsi, veb səhifələrin ziyarəti, ödənişlərin həyata keçirilməsi, ailə üzvləri və dostlarla sosial şəbəkələr vasitəsilə ünsiyyət qurulması, mobil tətbiqlərdən istifadə edilməsi, smart televizorların və saatların istifadəsi zamanı şirkətlər onların seçimi barədə məlumatları toplayırlar. Bu növ məlumatların təhlil edilməsi müəssisələr və istehlakçılar üçün bir sıra üstünlüklər qazanmağa imkan verir, yeni məhsul və xidmətlərin meydana gəlməsinə səbəb olur. Həmçinin ayrı-ayrı fərdlərin seçimlərin öncədən müəyyən etməklə məhsul və xidmətlərin xüsusişdirilmiş marketinqini həyata keçirtmək mümkün olur.

İnformasiya texnologiyalarının müxtəlif təzahürlərindən istifadə etmək, funksiyalarından yararlanmaq artıq normaya çevrilmişdir. Çoxsaylı texniki qurğular, smartfonlar, planşet və kompüterlər, İnternet, bank kartları, fərdi hesablar, videonəzarət sistemləri, CRM, ERP sistemləri tətbiq olunmuş, lokal kompüter şəbəkələrinə malik müəssisə və təşkilatlar texnologiya mühitli şəhərlərdə hər addımda rast gəlmək mümkündür. Bütün sadalanan sistemlər və qurğular bizim gündəlik fəaliyyətimizi qeydə alır (bu qeydiyyat məqsədyönlü, düşünülmüş, birbaşa şəkildə olmaya da bilər). Aydın ki, cəmiyyət tərəfindən gündəlik yaranan bu informasiya müxtəlif növ empirik materialın təhlil edilməsi üçün faydalı, potensial olaraq yararlı bünövrə rolunu oynayır. İnkişaf etməkdə və müasir cəmiyyətin gündəlik fəaliyyətində geniş tətbiq edilməkdə olan informasiya texnologiyaları bizim empirik verilənlərə olan münasibətimizi dəyişdirilməsini tələb edir. Bu inkişaf meyillər Big Data

texnologiyalarının meydana gəlməsinə səbəb oldu.

Ümumi tələbat məqsədilə hesablama həcmi illik 58%-lik dinamika ilə artır. Telekommunikasiya əməliyyatlarının həcmi, yaddaş qurğularında saxlanan informasiyanın illik artım həcminə (23%) uyğun olaraq 28% artmışdır.

1986-2007-ci il tarixi dövrü üçün Kaliforniya Universitetinin alimi Martin Hilbert və Priscila López tərəfindən informasiyanın saxlanması, ötürülməsi və emalı ilə bağlı 60-dan çox analog və rəqəmsal texnoloji qurğuların izlənməsi nəticəsində müasir cəmiyyətin 2.9×10^{20} bayt həcmində optimal sıxılmış informasiyanın saxlanması, 2×10^{21} bayt ötürülməsi, 6.4×10^{18} sayda əmrin bir saniyədə emal edilməsi üçün texnoloji imkanının olması müəyyən edilmişdir. Göstərilən dövr ərzində, informasiyanın emal gücü illik 58% artımla inkişaf etmişdir, telekommunikasiya sistemlərinin məhsuldarlığı illik 28% artımla gücləndirilmişdir. Telekommunikasiya sistemlərinin üstünlüyü 1990-ci illərdən artmağa başlanmışdır. Rəqəmsal informasiyanın həcmi analog informasiyanı 2000-ci ildən başlayaraq daha üstün olmağa başlamışdır. Bütün bunlar göstərilən həcmdə informasiyanın idarə edilməsi və təhlili üçün daha effektiv texnologiyaların tətbiqini zəruri edirdi.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı təkcə insanların həyatında deyil, həmçinin müəssisələrin fəaliyyəti və idarə olunmasında da öz təsirini göstərir. Bu texnologiyalar sırasında müəssisənin resurslarının planlaması (ERP - Enterprise resource planning) sistemlərini - texnologiyanın biznesdə fiziki əməyi azaldaraq, intensiv maşın prosesləri ilə əvəz edən və mərkəzləşmiş təşkilati idarəetməni təmin edən bir nümunə kimi göstərmək olar. Həmçinin – Big Data bir sıra müəssisələr tərəfindən tətbiq olunaraq öz mövcud bizneslərini inkişaf etdirmək, əlavə biznes fəaliyyətlərini təmin etmək üçün yeni texnologiyadır. Müasir dövrdə smartfonlardan istifadə edən, Facebook, LinkedIn sosial şəbəkələrində, Netflix, Spotify, Instagram əyləncə portallarında hesabı olan, fərdi avtomobilində GPS naviqatoru olan hər bir kəs Big Data texnologiyalarının tətbiqindən kənarda qala bilməz. Xüsusi alqoritmlər vasitəsilə Facebook sosial şəbəkəsi istifadəçisinin postları “bəyən”-mələri haqqında

məlumatları təhlil etmə nəticəsində maşın öyrətmə alqoritmi həmin şəxsin yaşı, milliyyəti, siyasi görüşləri, təhsili barədə qərarlar verə bilər, ona bu və ya digər xidmətlərin və məhsulların təqdim olunmasını nə səviyyədə faydalı olacağını müəyyənləşdirə bilər.

Big Data texnologiyaları inkişaf etməkdə davam edəcək, az inkişaf etməkdə olan cəmiyyətlərdə təhsil, səhiyyə, dövlət və yerli xidmətlərin inkişafına səbəb olacaq. Bu zaman qarşıda duran əsas vəzifə Big Data texnologiyalarının təmin etdiyi üstünlüklərin əvəzində istehlakçıların hüquq və prinsipləri qorunmuş olsun.

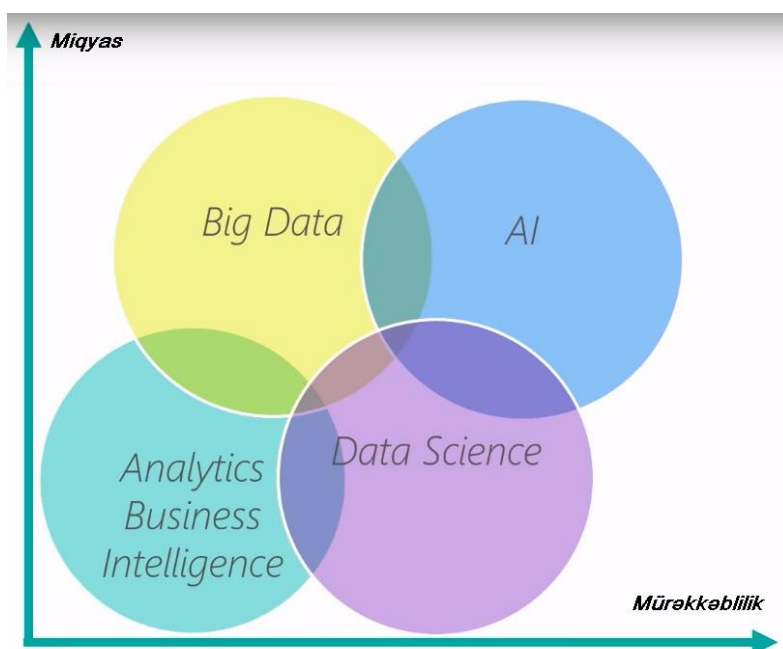
I FƏSİL. BIG DATA: MAHİYYƏT, İSTİQAMƏT VƏ İMKANLAR

1.1. Big Data nədir?

Big Data terminini təyin etmək üçün müxtəlif növ təriflər mövcuddur və kifayət qədər geniş yayılmış anlayışdır. BD-nin mahiyyəti barədə dəqiq təsəvvürün olmadığına görə, bu sahədə aparılan işlər layiqincə qiymətləndirilmir. 2016 MASTER`S JOURNAL № 1 321 "Otkritie sistemı. SUBD" jurnalının elmi redaktoru L. Çernyakın fikrincə Big Data termininin ilk meydana gəlməsi tarixi olaraq 3 sentyabr 2008-ci ili qəbul etmək olar. Bu təqvim günündə Böyük Britaniyanın çox illik tarixə malik, ən qədim elmi jurnalı hesab olunan "Nature" jurnalının "Böyük həcmdə verilənlərlə işləməyə imkan verən texnologiyalar elmə necə təsir edə bilər?" sualına həsr edilmiş xüsusi buraxılışı çap olundu. Xüsusi buraxılış ümumi olaraq elmdə və xüsusilə elektron elmdə (science) verilənlərin rolu barədə diskussiyaları ümumiləşdirir. "Böyük Verilənlər" haqqında müəyyən təsəvvürün formalaşması üçün onun əsas xüsusiyyətlərini sadalayaq: e-science, böyük həcmli verilənlər, texnologiyalar. K. Linç (Nature jurnalının redaktoru) yeni paradigma üçün nəyinsə kəmiyyətini deyil kəmiyyətin keyfiyyətə keçidini əks etdirən "böyük neft", "böyük civə" və s. metaforalarına uyğun "Big Data" adını təklif etdi .

Big Data terminində həcm anlayışı şərti xarakter daşıyır. Konsepsiya inqilabi xarakter daşıyır və demək olar ki, istənilən biznes sahəsi üçün transformasiya imkanları yaradır. Termin özü bir sıra səbəblərə görə problemlidir Əvvəla, yeni tip datalar üçün "Big" (böyük) xüsusiyyəti onları fərqləndirən cəhətlərdən yalnız biridir. NewVantage Partners tərəfindən 50-yə yaxın şirkətdə aparılmış araşdırmalar göstərir ki, iri şirkətlər üçün, məlumatlara müraciətdə yaranan problemlər strukturun çatışmazlığı, onun ölçüsünün böyük olmasından daha çox problem yaradır. Bu tədqiqatda, respondentlərin 30%-i əsas çətinliyi Big Data -nın müxtəlif mənbələrdən əldə olunmasında görürdülər, digər 22% yeni tip dataların təhlili ilə qarşılaşırdı və 12 % kəsilməz axan datanın təhlili ilə məşğul idi. Yalnız 28 % 1 terabayt və ya daha

böyük verilənlərin emalı ilə məşğul idi, onların 13 %-i isə 1 terabaytdan 100 terabaytadək informasiyanın təhlili ilə məşğul idi. Bu isə Big Data “standartları” üçün elə də böyük həcm deyil.



Big Data texnologiyalarının imkanlarından yararlanaraq Süni intellekt, Analitik Biznes İntellekti və Data Sayns sahəsində böyük nəticələr əldə olunmaqdadır.

Big Data və adi analitikanın arasında real fərqlər var (cədvəl 1.1) Bu fərqləri aşağıdakı cədvəl şəklində göstərmək olar:

Cədvəl 1.1 Big Data və ənənəvi analitika

Xüsusiyyət	Big Data	Ənənəvi Analitika
Verilənlərin tipi	Struktursuz	Sətir və sütunlarla təyin olunmuş strukturlu
Verilənlərin həcmi	100 terabaytdan böyük	100 terabaytadək
Verilənlərin axını	Stabil axan verilənlər	Sabit məlumat çoxluğu
Təhlil metodları	Maşın təlimi	Fərziyyələrə əsaslanmış

Əsas məqsədi	Data-əsaslı məhsullar	Daxili qərar qəbul etməyə dəstək və xidmətlər
--------------	-----------------------	---

Terminlə bağlı digər suallar da var. “Big” (böyük) anlayışı kifayət qədər nisbi xarakter daşıyır – bu gün böyük hesab olunan, sabah o qədər də böyük olmayacaq. Ümumilikdə, “big” dedikdə 100 petabayt və daha çox nəzərdə tutulur, lakin bu həcmə o zaman əhəmiyyəti olur ki, bu məlumatın saxlanması və emalı üçün kifayət qədər qurğu və avadanlıqlar olsun.

Cədvəl 1.2. Verilənlərin təhlilini həyata keçirmək üçün tətbiq olunan və istifadə olunan terminologiya

Adı	Dövr	Spesifik mənası
Qərar qəbul etməyə dəstək	1970-1985	Qərar qəbul edilməsinə dəstək üçün data analitikanın tətbiqi
İcraedici dəstək	1980-1990	Rəhbər icraçılar üçün qərarların verilməsində data analitikasının tətbiqi
Onlayn analitik emal(OLAP)	1990-2000	Çoxölçülü verilənlər cədvəlinin email üçün proqram təminatı
Biznes intellekti	1989-2005	Verilənlərə əsaslanan qərarların dəstəklənməsi üçün vasitələr
Big Data	2010-	İri həcmli, struktursuz, çevik dəyişən verilənlərə hesablanmış texnologiyalar

Bəziləri Big Data terminini üç “V” ilə izah edirlər (“volume- həcm” - axtardığın istənilən informasiyanı tapa bilərsən, “variety-müxtəliflik” - istənilən tip informasiya emal edə bilərsən və “velocity-sürət” informasiya real zaman anında əldə edilir);–digərləri daha çox “V”- əlavə edirlər (“value dəyər”, “veracity” – informasiya doğruluğunu müəyyən edə bilmək, “visualisation vizuallaşdırma”- vizuallaşdırılaraq ilə təqdim etmək, “viscosity- özlülük” , “virality-virallıq”). Big data öz həcminə və miqyasına görə təkrarolunmazdır. Machine Learning və Data Science nəzəriyyələrini tətbiq etməklə qərarların verilməsində yüksək dəqiqliklə qərarlar vermək mümkün olacaq. Çünki, Machin Learinig texnologiyalarında tətbiq

olunan nümunə və ya sınaq verilənlərin həcmnin az olmasına ehtiyac olmayacaq, sınaqda bütün elementlər istifadə oluna bilər.



Bunlar vacib xüsusiyyətlərdir, lakin bu şərtlərdən bir neçəsi ödənməzsə, nə baş verər? Əgər 3 “V”-dən biri və ya ikisi ödənsə bu o mənaya gələcək ki, Big Data-nın yalnız 3-də ikisinə maliklik?

Digər problem isə bir sıra proqram təminatlarının istehsalçıları və satış nümayəndələri istənilən analitika sistemini, hətta adi hesabat sistemini Big Data texnologiyası olaraq təqdim edirlər. Aydınır ki, proqram təminatı vendorları və satış təmsilçiləri dəbdə olan terminləri və adları öz mövcud sistemlərinə aid edəcəklər.

Terminin təyini ilə bağlı bu problemlər səbəbindən, bu terminin uzunömürlü olmasına şübhə ilə yanaşmaq olar. Bu termin media və start-uplar tərəfindən qabardıldı, ancaq uzun illər bu sahədə formalaşan – bank və nəqliyyat sahəsində olan şirkətlər böyük həcmli məlumatlara malik olsalar da, Big Data terminindən istifadəyə tələsmirlər. Əlbəttə ki, son onillikdə böyük çeşiddə, yeni və massiv verilənlərin izahı üçün ən uyğun termin Big Data-dır.

1.2. Big Data-nın inkişaf istiqamətləri

Big Data təkcə texnologiya və idarəetmə proseslərini deyil, həmçinin müəssisələr çərçivəsində əsas inkişaf istiqamətlərini və korporativ mədəniyyətləri müəyyən edir. Bu yeni resurslarla birtərəfli – yalnız biznes haqqında düşünmək olmaz.

Yeni istiqamətlərdən biri də data ilə aparılan təcrübə və ixtiraların artırılmasıdır. Biznesin və texnologiya təşkilatlarının əsas məqsədi marketing, satış və xidmət kimi prosesləri avtomatlaşdırmaq olmuşdur. Ənənəvi analitikada proseslər izlənilir, qanunauyğunluqlar aydınlaşdırıldıqdan sonra, hər hansı anomaliyalar olarkən rəhbərləri məlumatlandırırlar ("kənara çıxmanın məruzəsi" işgüzar məlumatın aparıcı hissəsi hesab olunur). Biznes və texnologiya strukturları tez-tez bu məlumatlara reaksiya verərək, tranzaksiya və əməliyyatları işə salaraq, təhlil və qərarlara keçirlər. Şirkətlər inkişaf planlarını, nailiyyətləri gözdən keçirir və tətbiqi aylar və illərlə uzana biləcək texnoloji proseslərdə istifadə edirlər.

Big Data bu yanaşmadan imtina edir. Əsas prinsip dünya və onu təyin edən verilənlər daimi dəyişən və inkişaf edən formadadır, bu reallığı görən və tətbiq edən müəssisə və qurumlar bir addım öndədir. İnkişaf etmiş biznes müəssisələr və IT şirkətləri sabillik əvəzinə-fəallığı seçirlər. Big Data ilə çalışan data mütəxəssisləri Big Data alətləri və texnologiyaları vasitəsilə daima mövcud məlumat mənbələri əsasında geniş miqyasda yeni imkanlar əldə edəcəklər.

Bu yeni istiqamət kiçik start-up-larda çox istifadə olunur. Buna baxmayaraq, böyük təşkilatlarda IT münasibətlərində və fəaliyyətlərdə ciddi dəyişikliklər tələb olunur. Analitikin vaxtının 75-80 faizi təhlil etmə üçün məlumatların təmizlənməsinə və çeşidlənməsinə sərf olunur. Bu həm şirkətlərə, həm də hökumət təşkilatlarına aiddir. Keri Şvarts, Pentaqonun "Verilənlərdən qərarlara" strateji təşəbbüsünün lideri, güman edir ki, ciddi yeniliklər olmasa, yeni nəsil sensorlardan və universal mürəkkəb sistemlərdən əldə olunan Big Data üçün yeni arxitekturanın bir elementi biznesin əsas tələbi kimi nəticənin və təhlilin təsvirləridir. Data mütəxəssisləri (ümumi işgüzar analitiklər) analitika platformalarına fasiləsiz girişə

ehtiyac duyurlar. Platformada insanın anlamasını sürətləndirmək üçün yeni məlumatı, ani olaraq sualları və vizuallaşdırmanı birləşdirməyə ehtiyac duyulur. Bu platformada dəyərli nəticələr əldə olunduqdan sonra, istehsalat sistemlərinə və proseslərə dəyişikliklər üçün tətbiq olunurlar.

Cədvəl 1.3 Big Data verilənlərin formaları və təsir etdiyi sahələr

Verilənlərin forması	Verilənlərin mənbəyi	Tətbiq olunan sahə	Təsiri olmuş fəaliyyət
Böyük həcm	Onlayn	Maliyyə xidmətləri	Marketing
Struktursuz	Video	Səhiyyə	Təchizat sistemi
Kəsintisiz axın	Sensor	İstehsal	İnsan resursları
Müxtəlif formatlar	Gen şəkilli	Nəqliyyat/Turizm	Maliyyə

Big Data-nın vacib xüsusiyyətlərindən biri–verilənlərin ondan istifadə edən təşkilatdan kənarda olmasıdır. Əgər İnternetdəki məlumata, insan genetik məlumatına, sosial media məlumata, İOT(internet of things) və ya başqa mənbəyə müraciət olunarsa, aydındır ki, o şirkətin daxili sistemlərindən alınmır. Telekommunikasiya və maliyyə xidmətləri sənayesində bu hal istisna təşkil edir. Hətta bu sahələrdə də, daxili verilən mənbələri xarici verilən mənbələrinin xeyrinə dəyişdirilə bilər.

Bu hal şirkətlərin inkişaf istiqamətində özünü göstərir. İri şirkətlərdə rəhbərlik daxili resurslardan nə qədər çox məlumat əldə etsə də, onu xarici mənbələrlə müqayisə etməyə çalışacaq.

Xarici verilənlərin qərarlarda, məhsullarda və xidmətlərdə öz əksini tapması üçün bir sıra rəhbərlər öz düşüncə tərzini və vərdişlərini dəyişməli olacaqlar. Onlar daim öz müəssisələrinə faydalı ola biləcək xarici verilən mənbələrini izləməli olacaqlar.

1.3. Big Data-nın imkanları

Big Data-nın şirkətlərdə tətbiqinə xeyli resurs və güc tələb olunur, təbii ki bunun qarşılığında şirkətlər yeni imkanlar əldə etməlidir. Facebook, Twitter-dəki məlumatların həcmi öyrənməklə və ya insan genində qiqabaytların sayını

bilməklə, Big Data tətbiqinin bu məlumatları müəssisələr üçün hansı səviyyədə dəyərli edəcəyini təyin etmək olmur.

Big Data texnologiyalarının tətbiqi nəticəsində şirkətlər əsasən 3 (üç) istiqamətdə yararlanacaqlar:

1. Xərclərin azalması
2. Qərar qəbuletmədə təkmilləşmələr.
3. Məhsul və xidmətlərdə keyfiyyətin yüksəlməsi.

Qərar qəbuletmə sahəsində, izahedici və proqnozlaşdıran modellərə Big Data texnologiyalarının tətbiqi hesabına yeni data mənbələrini əlavə etməklə daha dəqiq nəticələr əldə olunur. Bir çox Big Data mütəxəssisi o nəticəyə gəlib ki, modelin özünü tənzimləməkdənsə, həmin modelə məlumatın yeni mənbələrini əlavə etməklə daha yaxşı nəticələr əldə etmək mümkündür. Məsələn, @WalMartLabs-da işləyən və Stenfordda dərs deyən Anand Rajaram, öz tələbələri ilə Netflix şirkəti tərəfindən elan olunmuş və mükafat fondu bir milyon dollar olan - Netflix müştərilərinin video seçimini tənzimləyə biləcək alqoritmin daha da təkmilləşdirilməsi müsabiqəsində iştirak etmişdir. Rajaram-in tələbələrindən bir qrupu Netflix tərəfindən təqdim olunmuş verilənlərdən istifadə edərək, mürəkkəb alqoritmlər hazırlamışdır. Digər qrup isə təqdim olunan verilənləri İnternet Film Verilənlər bazasından bazasından istifadə edərək, filmin janrı barədə məlumatlarla tamamladı. İkinci qrupun müştəri seçimi ilə bağlı proqnozları daha müvəffəqiyyətli alınırdı. Rajaram həmçinin Google şirkətinin uğurunu əvvəlki axtarış sistemlərindən əlavə olaraq hyperlink məlumatından istifadə etməsində görürdü.

Google-şirkətinin tədqiqat qrupunun direktoru Piter Norviq bunu təsdiqləyərək: "Bizim daha yaxşı alqoritmlərimiz yoxdur. Biz sadəcə daha çox məlumata malikik" demişdir. Bu misallar göstərir ki, daha çox verilən uğurlu alqoritmlərdən üstündür.

Təşkilatlarda müxtəlif tip qərarların verilməsi Big Data tətbiqi ilə təkmilləşdirilə bilər. Məsələn, əgər müştərinin aldığı və imtina etdiyi məhsullar barədə məlumat əsasında müştəri istehlakını proqnozlaşdıran sistemdə, müştəri

xidmətləri sahəsində məlumatları əlavə etməklə onu daha da təkmilləşdirmək olar. Əgər sizin müştəriyə ən yaxşı məhsul təklifi verə bilən model varsa, bu modelə həmin müştərinin sosial şəbəkələrdə rəyləri və münasibətlərini təhlil edən funksiyasını əlavə etməklə sistemi daha inkişaf etdirmək olar. Bu məlumatların bəziləri həqiqətən də böyük həcmli və struktursuz, yəni “big”, bir hissəsi isə kiçik və strukturlaşdırılmış olacaq. Əsas odur ki, qərarların verilməsi zamanı yeni verilən mənbələrini tam nəzərdən keçirilsin.

Big Data-nın ən vacib yeniliklərindən biri də müştərilər üçün maraqlı məhsulları və xidmətləri yaratmaqdır. Ümumilikdə, Big Data texnologiyalarının tətbiqinə son onillikdə başlanmasına baxmayaraq, artıq kifayət qədər məhsul və xidmətlər Big Data texnologiyaları hesabına yaranmaqdadır.

LinkedIn-də işgüzar istiqamətli sosial şəbəkənin inkişafında Big Data texnologiyalarının rolu danılmazdır, lakin bu şirkəti xüsusilə fərqləndirən xidmətlərdən biri “sizin tanıya biləcəyiniz şəxslər” funksiyasıdır (“people you may know”, PYMK). Bu funksiya (PYMK) LinkedIn istifadəçilərinə əlaqə qurmada maraqlı olduqları şəxslərin profillərini təklif edir. PYMK yeni əlaqələri qurmaq üçün - ümumi təhsil müəssisələri, iş yerləri, əlaqələr və yerləşmələr daxil olmaqla profil məlumatları əsasında müxtəlif faktorlardan istifadə edir. Bir çox insanlar çoxdan unudulmuş əlaqələrin qurulması zamanı bu funksiyanın yaratdığı imkanlara təəccüblənirlər.

Bundan başqa bu, PYMK LinkedIn üçün çoxlu yeni müştərini cəlb edə bilmişdir. Bu funksiya hesabına LinkedIn portalına istifadəçilərin ziyarəti 30% artmışdır. Bunun sayəsində, LinkedIn-in inkişaf trayektoriyası xeyli yüksəldi. Facebook, Twitter və Google+ kimi sosial şəbəkələr bu funksiyanı sonradan əlavə etsələr də, LinkedIn qədər uğurlu alınmadı.

Digər nümunə olaraq, Amadeus onlayn səyahət sistemləri şirkətini göstərək. Big Data texnologiyasına əsaslanan “Uğurlu Nəticələr” funksiyasını təkmilləşdirmişdir. Bu sahədə geniş yayılmış və biznes üçün çağırış rolu oynayan “rezervasiya etmək üçün bax” və ya eyni aviabilet rezervasiya olunmasına vahid

Big Data texnologiyalarının onlayn şirkətlərə əhəmiyyətli uğur gətirməsinə bir sıra şəxslər asanlıqla razılaşırlar, ancaq İnternetdən kənar fəaliyyətə bu texnologiyaların ciddi təsirinə daha az adam inanır. Onlar Big Data texnologiyalarının geniş tətbiqini həyata keçirən, dünyanın ən böyük və uğurlu şirkətlərindən olan General Elektrik-in bu sahədə fəaliyyəti və planları ilə tanış olsalar, əmin ola bilərlər ki, hətta sənaye sahəsində də bu texnologiyalar əhəmiyyətli təsirlərə malikdir.

General Elektrik proqram təminatını və Big Data problemlərini həll etmək üçün San Fransisko ərazisində xüsusi mərkəz qurmuşdur və problemlərin həlli üçün data analitikləri işə götürmüşdür. Onlar General Elektrikin maliyyə xidmətləri və səhiyyə sahəsi kimi ənənəvi intensiv verilən emalı tələb olunan sahələrində çalışacaqlar. Ancaq əsasən General Elektrikin potensial dəyər ala biləcəyi qatar, təyyarə mühərriklərin və qaz-turbin mühərriklərin istehsalı üzrə sənaye sahəsində gördüyü işlərə nəzər salaq.. General Elektrik daha çox “fırlanan” – hərəkət edən qurğuların istehsalı ilə məşğul olduğundan, o bu tip qurğuların istifadəsi zamanı texniki vəziyyətləri barədə məlumatların toplanmasını həyata keçirəcək.

Bu tip qurğulardan biri də enerji istehsalı üçün istifadə olunan qaz turbinidir. General Elektrik Big Data infrastrukturunu vasitəsilə faydalı iş əmsalını artırmaq üçün mərkəzləşdirilmiş qaydada on beş mindən çox turbinə nəzarət edir. Şirkət bu yolla proqnozlaşdırır ki, proqram təminatı və şəbəkə optimallaşdırma işlərini həyata keçirdərək və qaz-enerji sistemlərinin harmoniyasını təmin etməklə nəzarət olunan turbinlərin faydalı iş əmsalını 1 % artıra bilər. Bu rəqəm çox kiçik görünə də,

növbəti on beş il boyunca təkcə yanacaq sərfiyyatında 66 milyard \$ qənaəti təmin etmiş olur.

General Elektrik gəlirlərinin böyük hissəsini sənaye məhsullarına xidmət göstərməklə əldə edir, çünki bu qurğuların işləməsi, məhsuldarlığı və nə vaxt sıradan çıxma biləcəyi barədə bütün məlumatlara sahibdir, bunun hesabına müştərilərə göstərilən xidmət əməliyyatları daha optimal və ucuz başa gəlir. Təsəvvür edin ki, elektrik stansiyası üçün generator turbinin alınmasına ehtiyac yaranmışdır. İki seçim vardır. Birinci turbində Big Data texnologiyalarının tətbiqi hesabına davamlı olaraq qurğunun işi barədə məlumatlar əldə etmək və bunun hesabına profilaktik təmir işlərini yalnız zərurət olduqda görülür. Digər turbinin bu imkanları yoxdur. Hətta birinci turbinin dəyəri yüksək olsa da üstünlük onda olacaqdır.

General Elektrik həmçinin hesab edir ki, lokomotivlər, təyyarə mühərrikləri, səhiyyə avadanlıqlarına xidmətlərin göstərilməsi zamanı Big Data texnologiyalarının tətbiqi yüksək nəticələr verəcək. Əlbəttə bu sahədə fəaliyyət göstərən bir çox şirkətlərdə bu yanaşmanı tətbiq edəcəklər. Ancaq General Elektrikin Big Data texnologiyalarına ayırdığı investisiya, ambisiyaları və bu işə erkən başlaması onlara rəqabətdə həmişə üstünlük verəcək.

II FƏSİL. BIG DATA TEXNOLOGİYALARININ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDQIQI

2.1. Big Data texnologiyalarına ümumi baxış.

Big Data-nın idarə olunmasını və təhlilini həyata keçirməyə imkan verən əsas komponent Big Data texnologiyalarıdır. Big Data sadəcə iri həcmli, struktursuz məlumat yığını olmayıb, bu məlumatları təhlil və emal etmə imkanına malik texnologiyalardır. Spesifik Big Data texnologiyaları mətn, video və audio məzmunlu informasiyanı təhlil edir. Böyük həcmdə məlumatların toplanması, axtarış sistemlərinin qurulması, böyük massivlərlə emal və nəticələrin əldə olunması Big Data texnologiyalarının tətbiqi zərurətini yaratdı.



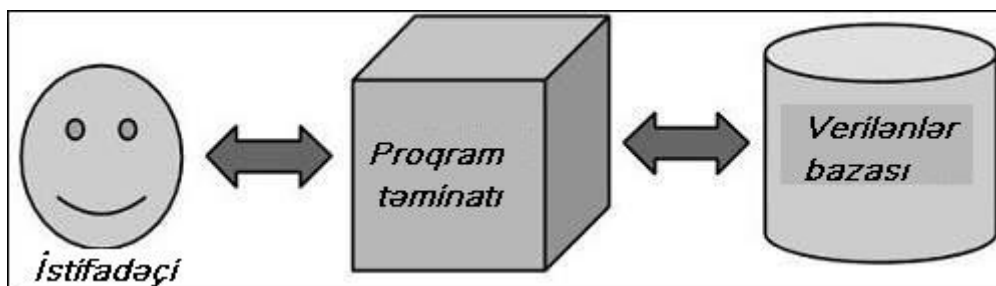
Şəkil 2.1 Big Data texnologiyaları sahəsində istifadə olunan vasitələr

Big Data texnologiyalarında data həcm (volume), sürət (velocity) və müxtəliflik (variety) kimi 3 xüsusiyyətlə (“3V”) fərqlənir. Daha çox istifadə olunan Big Data texnologiyalarını sadalayaq:

- *Hadoop* – Paralel serverlər arasında Big Data əməliyyatlarının yerinə yetirilməsi üçün Açıq kodlu proqram təminatı;

- *MapReduce* - Hadoop –un əsaslandığı freymvork, (Google şirkəti tərəfindən hazırlanıb);
- *Proqramlaşdırma dilləri* – Big Data ilə yaxşı işləyən proqramlaşdırma dilləri (Python, Pig, Hive);
- *Maşın təlimi (machine learning)* – Verilənlər toplusuna uyğun modelin qısa zamanda hazırlanması üçün istifadə olunan proqram təminatı. (Microsoft Azure ML);
- *Vizual analitika* – Analitik nəticələrin vizual və ya qrafik formada təqdim olunması üçün istifadə olunan alətlər (Microsoft BI);
- *NLP* – təbii dil emalının qeyri xətti proqramlaşdırılması;
- *İn-memory analitikası* – Daha sürətli emal üçün Big Data –nın kompüter yaddaşında emalı (Spark).

Ənənəvi relyasion modelli verilənlər bazalarında məlumatlar sütun və sətirlərin toplusu şəklində qurulur. Müəssisənin verilənlərin toplanması və emalı üçün serveri olur. Verilənlərin idarə olunması üçün proqramçı Oracle, IBM, və s. VBİS vendorlarının məhsullarından istifadə edir. Bu zaman istifadəçi proqram təminatı ilə, proqram təminatı isə öz növbəsində verilənlər bazası ilə əlaqədə olur.

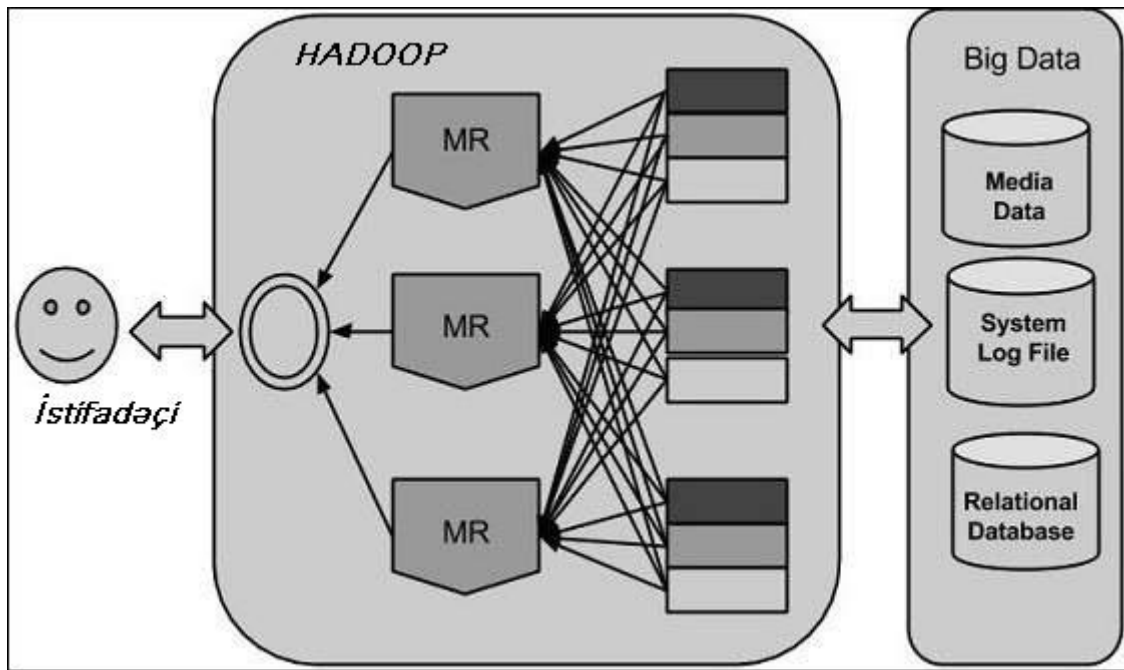


Şəkil 2.2 Ənənəvi VBİS-lə çalışan proqram təminatları

Bu sistem standart verilən bazası serverlərində yerləşdirilə bilən az həcmli məlumatlar emal edən proqram təminatları ilə yaxşı işləyir.

Lakin iri həcmli verilənlərin emalı zamanı eyni əməliyyatı vahid VBİS üzərindən həyata keçirmək mümkün deyildir. Buna görə də bu tip məlumatların emalı üçün yeni nəsil məlumat emalı proqram təminatları hazırlandı. Google şirkəti bu problemi MapReduce adlandırılan alqoritm vasitəsilə həll etdi. Bu alqoritm tapşırığı kiçik hissələrə bölür və onu çoxlu kompüterlərə yerləşdirib, sonda əldə

olunmuş nəticələri toplayaraq verilənlər ardıcılığını qurur. Google tərəfindən təqdim olunmuş bu üsuldən istifadə edərək Doug Cutting və onun komandası HADOOP açıq kodlu proyekti ərsəyə gətirdi. Hadoop verilənlərin müxtəlif kompüterlər arasında emalı üçün bölünməsi zamanı istifadə olunan proqram təminatı vasitəsi və freymvorkdur, həmçinin böyük və kompleks informasiya həcmələrinin saxlanması və emalı üçün vahid mühitdir. HADOOP proqramları MapReduce algoritmi əsasında işə salır. Hadoop iri həcmli verilənlər üzərində kompleks statistik təhlil edən proqramları inkişaf etdirilməsi üçün istifadə olunur. Hadoop-u daha çox Apache Hadoop adlandırırlar. Çünki əsasən Apache Software Foundation şirkəti tərəfindən daha çox dəstəklənir və inkişaf etdirilir. Həmçinin bir çox şirkətlər Hadoop-un spesifik kommersiya versiyalarını işləyib hazırlayırlar. Məsələn, Microsoft Hadoop, Intel Hadoop, Hortonworks Hadoop və s.



Şəkil 2.3 Hadoop mühitində proqram təminatı

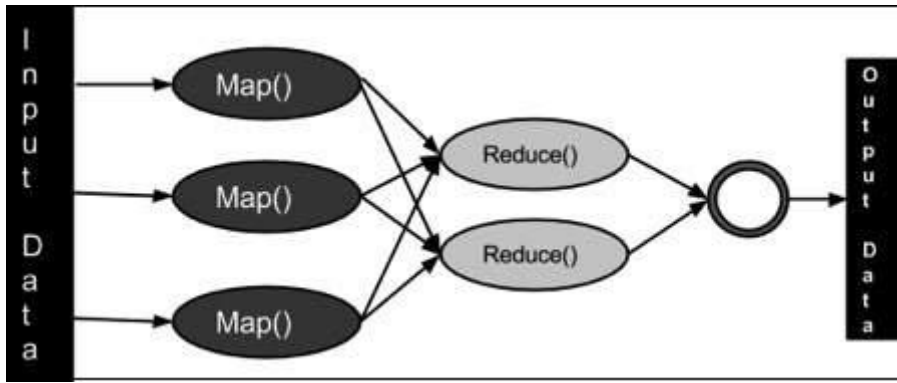
Big Data-nın informasiya həcmi həddindən artıq böyük olmasına görə gücündən asılı olmayaraq bir serverdə emalı mümkün deyildir. Məsələn, nümunə foto şəklə uyğun digər şəkillərin axtarışı prosesi çoxlu serverlər arasında bölünsə, emal müddəti 100 dəfələrlə azala bilər. Hadoop File Sistemi (HDFS) paylanmış fayl sistemlərinin arxitekturasına əsaslanaraq qurulmuşdur. Digər paylanmış sistemlərdən fərqli olaraq, HDFS daha dayanıqlıdır və bahalı olmayan qurğularda

tətbiq oluna bilər. HDFS böyük həcmdə məlumatları saxlaya bilər və onlara müraciəti asanlıqla həyata keçirir. Belə iri həcmli faylları saxlamaq üçün bir neçə maşın istifadə olunur və onların davamlılığının qorunması üçün bir-neçə nüsxədə yerləşdirilir.

Big Data texnologiyalarının inkişafı minlərlə kompüter prosessorundan ibarət çoxlu server klasterlərinin yaranması ilə nəticələnəcək. Mapreduce-Google şirkəti tərəfindən inkişaf etdirilmiş, əlaqəli kompüterlər arasında Big Data-nın paylanması üçün freymvorkdur. Hadoop MapReduce-in bir versiyasıdır.

Mapreduce java əsasında paylanmış kompüter sistemləri üçün hesablama texnikası və proqram modelidir. MapReduce alqoritmi Map və Reduce adlandırılan iki mühüm vəzifəni həyata keçirir. Map verilənlər toplusunu ayrı-ayrı elementlərdən ibarət kortejlərə (dəyişən/qiymət cütlüklərindən ibarət) bölünür. Reduce icra olunarkən bu kortejlər giriş olaraq qəbul edilir və yeni kortejlər emal olunur. Adından göründüyü kimi Reduce əməliyyatı həmişə Map-dan sonra yerinə yetirilir.

Mapreduce-nin əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, verilənlərin emalını çoxlu kompüterlər üzərindən bölüşdürərək həyata keçirmək üçün proqramda dəyişikliklər asanlıqla yerinə yetirilir. Mapreduce modeli vasitəsilə sadəcə konfigurasiyanı dəyişməklə yüzlərlə, minlərlə, hətta on minlərlə kompüterin vahid klasterdə işini təmin etməyə imkan verən proqram hazır olur. Bu MapReduce modelinin proqramçıları ən çox cəlb edən funksiyalarından biridir. Mapreduce modeli çərçivəsində, verilənlərin emalını həyata keçirən əsas elementlər - mapper və reducer adlanır. Verilənlərin emalı üçün istifadə olunan proqram təminatları mapper və reducerlərə bölünür.



Şəkil 2.4 MapReduce texnologiyası

Big Data üçün texnoloji mühit son illərdə ciddi şəkildə inkişaf etdirilir. Məsələn: verilənlər bazası üçün sütunvarı-kolumnar (vertikal) bazalar, Python, Pig və Hive kimi interaktiv proqramlaşdırma dilləri, Big Data appliances (ixtisaslaşmış serverlər) və in-memory analitikası (kompüter analitikası yaddaşda icra olunur, məlumatlar diskə, diskdən oxunmur.)

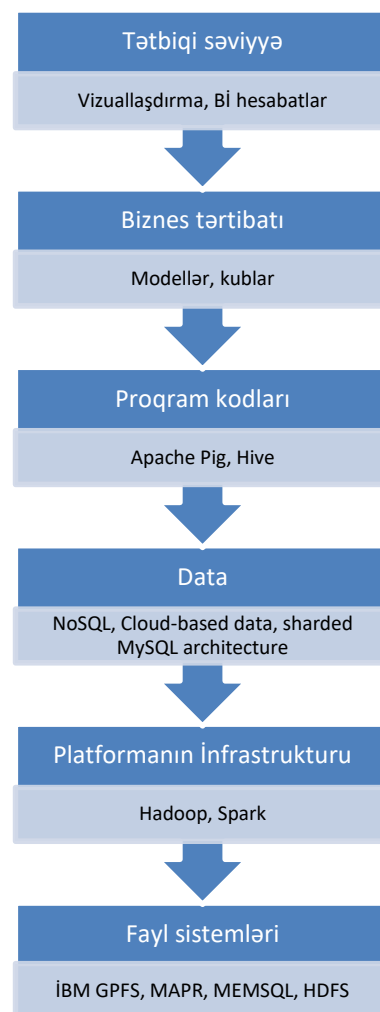
Ənənəvi informasiya sistemlərində xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən informasiyanı fərqli məlumat anbarına yerləşdirib, hədəf və məqsəddə uyğun məlumat çoxluqları əldə olunurdu. Big Data-da informasiyanın həcmi və sürətini daim axan və dayanmayan çaya bənzətsək – məlumatı ayırmaq metodu keçərsiz olur. Məsələn, müştərilərin onlayn ziyarətlərin sayı barədə məlumat toplayan eBay şirkətinin bu məlumatları saxlamaq üçün 40 peta baytlıq məlumat anbarı vardır. Ümumi Hadoop klasterlərində isə 100 peta baytdan çox informasiya saxlanılır. Buna görə də Big Data mühitində çalışan müəssisə və şirkətlər öz məlumatlarını vahid Hadoop klasterlərində saxlayırlar. Bir məkanda mövcud olan məlumatlar əsasında qısa zaman kəsiyində sorğuların verilməsi, qərarların alınmasına kömək edir.

Müəssisələrdə Big Data analitikanın yerinə yetirilməsi üçün vasitələr ənənəvi data analitika metodlarından çox da fərqlənmir. Bura SAS və ya SPSS statistik təhlil proqramları, R statistik proqramlaşdırma dilləri aiddir. Lakin Big Data mühitində ənənəvi data analitiklərin istinad etdikləri fərziyyənin tətbiqi və yoxlanılması metodundan daha çox Maşın təlimi metodlarına müraciət olunur. Bu yanaşmanın üstünlüyü daim dəyişən və artan informasiyaya uyğun modelin qısa müddət ərzində

hazırlanmasıdır.

Big Data texnologiyasının səviyyələri – Bütün strateji texnologiya trendləri kimi, Big Data texnologiyalarını da ənənəvi sistemlərdən fərqləndirən bir sıra xüsusiyyətlər vardır. Şəkil 2.5-də Big Data texnologiyalarının əsas səviyyələri göstərilmişdir.

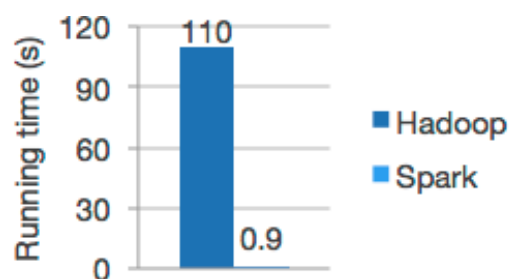
Fayl sistemləri – Big Data fayl sistemlərinin əsas fərqləndirən cəhət verilənlərin saxlanması üçün maya dəyərinin nisbətən aşağı olmasıdır. Böyük həcmdə və müxtəlif üslubda verilənlərin saxlanması texnologiya inkişaf etdikcə daha münasib həllər meydana çıxmağa başlayır. Big Data mühitində saxlanclar adətən paylanmış serverlər üzərində çoxsaylı disklərə şəkildə yerləşir. Misal olaraq IBM şirkəti tərəfindən təqdim edilmiş IBM General Parallel File System (IBM GPFS) fayl sistemini göstərmək olar. IBM GPFS verilənləri çoxlu server arasında paylanmış şəkildə saxlanmasını təmin edərək, yüksək sürətli hesablama və



Şəkil 2.5 Big data səviyyələri

böyük həcmli saxlanclar mühitlərində tətbiq olunur. GPFS paralel fayl sistemi kimi təqdim edilir, belə ki, bu fayl sistemində verilənlər bloklara ayrı-ayrı bloklara bölünərək çoxelementli disk massivinə yazılır, sonra məlumatlar bütün disklərdən paralel oxunur. Bu məlumatın oxunması və yazılması zamanı yüksək sürətə şərait yaradır. GPFS yüksək sürətli proqramlar arasında tətbiqi geniş yayılmışdır. Superkompüterlər tərəfindən istifadə olunan yaddaş qurğuları adətən GPFS xüsusiyyətinə malik olurlar. GPFS həmçinin seysmik məlumatların emalı, rəqəmsal media, mühəndislik kimi böyük həcmdə verilənlərin sürətli emalı tələb olunan sahələrdə tətbiq olunur. Bir sıra şirkətlər hal-hazırda asanlıqla əlavə yaddaş qurğuları əlavə edilə bilən saxlanclar təklif edirlər. Bir sıra IT menecerlər artıq arxiv məlumatların saxlanması və zərurət yarandıqda qısa müddətdə emal edilməsi üçün Hadoop mühitini daha uyğun görürlər.

Platformanın infrastrukturu – Big data üçün platforma dedikdə Big Data-nın yüksək məhsuldarlıqla emalı üçün şərait yaradan funksiyalar məcmusu nəzərdə tutulur. Platforma verilənləri inteqrasiya etmək, idarə etmək və mürəkkəb hesablama həyata keçirməyə imkan verən xüsusiyyətləri özündə saxlayır. Hadoop bu platformanın əsasını təşkil edən əsas elementlərdən biridir. Hadoop yüksək emal gücünə malikdir, beləki o, 100 Tb-latlıq məlumatı bir neçə dəqiqə ərzində emal edə bilir. Bu texnologiyaların tətbiqi təhlil etmə sahəsində böyük dəyişikliyə səbəb olur. Hadoop-la paralel Spark freymvorkuda geniş tətbiq olunmaqdadır. Ötən il Apache şirkətinin ən aktiv proyektı Spark olmuşdur. Spark Hadoop-a nəzərən yeni texnologiya olmaqla, məlumatları sərt, maqnit disklərdən köçürərək elektron yaddaşda emalını həyata keçirir. Hansındakı prosessorla emal üçün onlar dəfələrlə qısa müddətdə ötürülə bilirlər. Spark bir çox iri şirkətlərdə multi-peta baytlardan təşkil olunmuş məlumatların emalında tətbiq olunmaqla, öz effektivliyini təsdiq etmişdir. Spark 100 terabaytlıq məlumat üzərində filtrləmə əməliyyatını cəmi 23 dəqiqəyə yekunlaşdırmaqla dünya rekordunu yeniləmişdir. Halbuki, bundan əvvəlki rekord 71 dəqiqə olmaqla Hadoop texnologiyası əsasında qeydə alınmışdı.



Şəkil 2.6 Hadoop və Spark

Data – Big Data-nın yerləşdiyi məkan onun üçün istifadə olunan proqram təminatları kimi geniş və mürəkkəbdir. Big Data-ya misal olaraq insanın genetik kodunu, neft yataqlarındakı sensorları, xərçəng hüceyrələrinin davranışları, paletlər üzərində yerləşmiş məhsulların lokasiyasını, sosial media vasitələrinin qarşılıqlı fəaliyyətini və ya xəstəliklərin əlamətlərini göstərmək olar. Big Data səviyyələri sırasında ayrıca Data səviyyəsinin olması onu göstərir ki, verilənlər xüsusi əhəmiyyətə malik olmaqla, diskret idarəetməni təmin edir. Bu məqsədlə, 2013-cü ildə verilənlərin idarə edilməsi sahəsində çalışan mütəxəssislər arasında aparılmış

sorğu zamanı respondentlərin, 71%-i bildirib ki, onlar "hələ öz Big Data strategiyasına planlaşdırmağa başlamayıblar". Onları daha çox verilənlərin keyfiyyəti, uzlaşması və təhlükəsizliyi məsələləri narahat etdiyini bildiriblər. Çünki bir çox şirkətlər üçün yeni və eksperimental sahə hesab olunan Big Data texnologiyaları verilənlərin idarə olunmasının ənənəvi sistemlərindən geri qalır. Əgər şirkət və ya sənayesi hələ də verilənlərin integrasiyası və keyfiyyətli data tranzaksiya məsələlərini həll edə bilməyibsə, Big Data-ya keçid üçün zaman tələb olunacaq. Bu xüsusilə tibb sahəsində daha açıq görünür, məsələn, hələ də elektron tibbi qeydiyyat sistemi tətbiq olunmayıb, tibb sahəsində tanınmış analitiklərdən olan Allen Naidu, hesab edirik ki, "nə qədər çətin olsa da texnologiyanın, verilənlərin və digər resursların integrasiyasından sonra təhlil etmənin yerinə yetirilməsi daha səmərəlidir". Səhiyyə sahəsində xidmət göstərən bir sıra şirkətlər qanunvericilik və idarəetmə sahəsində bəzi normativ sənədlərin təsdiqindən sonra genetik kodlar barədə məlumatların özlərinin hazırladıqları Big Datanın inkişafı yol xəritəsinə əlavə etməyi düşünürlər. Ancaq, əksər səhiyyə şirkətləri Big Data sistemlərinin qurulmasının erkən mərhələsindədirlər. Bu informasiyanı yalnız daxiləki mənbələrdən toplayan təşkilatlar üçün böyük problemlər yaradır; "Bizim müştəri məlumatlarına kim malikdir?" yaxud "Bizim məhsullar barədə məlumatların yenilənməsinə kim cavabdehdir?" kimi suallar yaranır. Big Data adətən müəssisə üçün verilənləri xarici mənbələrdən əldə edir (məsələn, internet və ya smartfonların lokasiya sensorlarından), bu verilənlərin idarə olunması çətin məsələdir. Bu kimi hallar üçün qarşılıqlı münasibətlərdə məsuliyyət hələ ki tam bölüşdürülməyib.

Program kodları – Big data biznesin tələblərinə uyğun inkişaf etdikcə, verilənlərin idarə olunması və emalı üçün istifadə olunan kodlar da inkişaf edir. Hadoop freymvorkunda istifadə olunan Mapreduce alqoritmi, Spark freymvorkunda istifadə olunan İn-memory alqoritmi yalnız verilənlərin disklərdə yerləşməsinə təmin etmir, həmçinin mürəkkəb hesablama əməliyyatlarının icrasını təmin edir. Platformanın yüksək məhsuldarlıqlı imkanlarını saxlamaqla, Mapreduce, İnmemory tapşırıqları qısa müddətdə yeni data strukturların və ya nəticələrin əldə olunmasını

həyata keçirir.

Hadoop-da Big Data proqram təminatına misal olaraq "sosial şəbəkələrdə şirkətin məhsullarını bəyənən istifadəçilərin sayını tap" tapşırığını göstərmək olar. Text-mining proqram təminatı sosial şəbəkələrdə müxtəlif dillərdə "bəyəndim", "aldım", "məmnunam", "gözəldir" pozitiv sözlərini axtarmaqla və insanların rəylərinə təsir göstərən müştərilərin yekun siyahısını hazırlamaqla bu tapşırığı yerinə yetirə bilər.

Apache Pig və Hive açıq kodlu proqramlaşdırma dilləri olmaqla freymvorkunun üst təbəqəsində yerləşirlər və MapReduce alqoritminin proqramlaşdırma kodunun icra olunmasını həyata keçirirlər. Pig verilənlərin oxunması, yazılması, müəyyən şərt üzrə seçilməsi, birləşdirilməsi üzrə əməliyyatları yerinə yetirir; Bu, Javadan (Pig Latin Java-ya translyasiya edilmiş Pig proqramlaşdırma dilidir) üst səviyyəli dilidir və daha yüksək məhsuldarlıqlı proqramlaşdırma imkan verir. Bəzi müəssisələr bu məqsədlə Python açıq kodlu proqramlaşdırma dilini istifadə edirlər. Hive oxşar funksiyalar yerinə yetirir lakin, o verilənləri relyasion modelə- Strukturlaşdırılmış Sorğu Dili (SQL) üçün yararlı formaya çevirə bilər. Bu, SQL ilə işləməyə vərdiş etmiş insanlar üçün daha rahat olur.

Biznes tərtibatı səviyyəsi – Big Data təhlil etmə üçün hazır vəziyyətdə olur. Mapreduce, İnmemory və ya digər alqoritm vasitəsilə Big Data üçün istifadə olunan proqram təminatından asılı olaraq əməl üçün statistik model, flat fayl, relyasion cədvəl və ya verilənlərin kub şəklində aralıq struktur qurula bilər. Alınan nəticə təhlil etmə və ya ənənəvi SQL-ə əsaslanan sorğular üçün yararlı hala düşəcək. Bir çox şirkətlər SQL dilinin uzun müddəti istifadə olunduğuna görə "Hadoop üzərində SQL" həllərinə üstünlük verir. Biznes tərtibatı Big Data-nı müəssisədə mövcud olan vasitələr və işçilərin artıq tanış olduqları formalara uyğun hala gətirir.

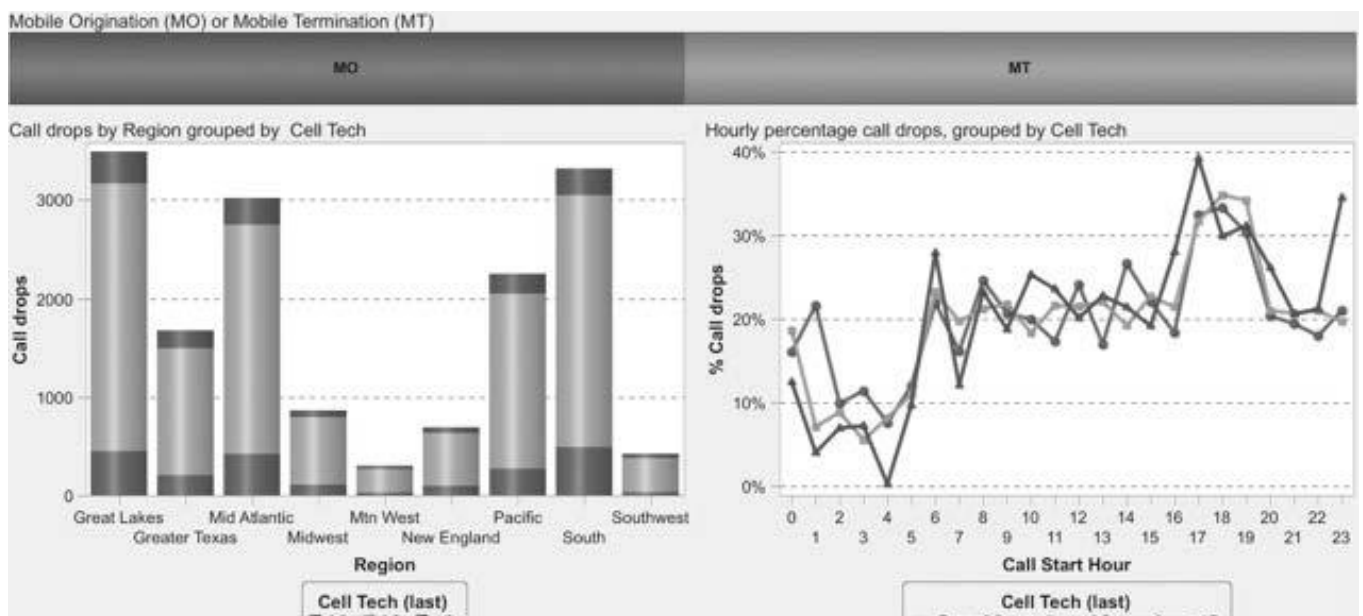
Tətbiqi səviyyədə - Big Data əməlinin nəticələri qərar qəbul edilməsi üçün biznes istifadəçiləri və ya da digər sistemlərə təhlil və təqdim edilir. Big Data-nın təhlili ənənəvi verilənlərin təhlili üsullarından çox da fərqlənmir, sadəcə olaraq

burada machine learning (avtomatlaşdırılmış modelin hazırlanması), İnmemory və MapReduce kimi alqoritmlər və vizual təhlil etmə mühitləri kimi alətlər əlavə olunur. Bütün bu alətlərin Big Data-nın bu səviyyəsinə uyğundur.

Big Data-nın əsas istifadəçiləri vizual təqdim etməyə üstünlük verirlər. Ənənəvi cədvəl formalarından və Business Intelligence (BI) formalarından fərqli olaraq verilənlərin vizuallaşdırılması alətləri məlumatların intuitiv, qrafik formalarda təqdimatına imkan verir.

Şəkil 2.7-də göstərilən verilənlərin vizual təqdimatı iki müxtəlif baxışları əks etdirir. Birinci diaqramda regionlar üzrə ləğv edilmiş zənglərin sayı göstərilib və şəbəkə texnologiyaları üzrə qruplaşdırılmışdır. İkinci diaqram, göstərir ki, ləğv edilmiş zənglərin sayı saatlar üzrə müxtəlifdir, məsələn 4G şəbəkəsi üzrə ləğv edilmiş zənglərin sayı 17:00-dan başlayaraq artır. Belə təqdimatlar Mobil operatorların texniki problemləri araşdırılmasında və hansı qrup müştərilərə bu problemlərin təsir edə biləcəyini öyrənməkdə çox faydalı ola bilər.

Bu təqdimatlar istənilən şəbəkə operatorunun stolüstü kompüterinə və xidmət göstərən texniki işçinin mobil telefonuna göndərilməklə yaranmış problemlərin operativ həll edilməsinə kömək edir. Bu təqdimatlar hazırlanması billing və müştəri xidmətləri sistemlərindən məlumatları qısa zamanda əldə etməklə hazırlamaq mümkündür.



Şəkil 2.7 Mobil zənglərin həyata keçirilməsində uğursuz zənglərin statistik göstəriciləri

Verilənlərin vizuallaşdırılması həmçinin idarəetmədə olan rəhbərlər üçün də vacibdir. İnsanlar adətən 2 dən çox ölçüsü olan təqdimatları anlamaqda çətinlik çəkirlər. Verilənlərin vizuallaşdırılması üçün istifadə olunan bir çox proqram təminatları verilənlərin tipindən və dəyişənlərin sayından asılı olaraq daha uyğun təqdimatın seçilməsini həyata keçirə bilirlər. Əlbəttə əgər Big Data təhlilinin əsas çıxışı kompüter tərəfindən qərarın avtomatik verilməsi üçün model şəklindədirsə, vizuallaşdırmaya ehtiyac qalmır. Kompüter giriş məlumatlarını şəkil formasından daha çox, rəqəmlərlə qəbul etməyə üstünlük verir.

Tətbiqi səviyyənin digər imkanı avtomatlaşdırılmış nəql formasında mətn hesabatların hazırlanmasıdır. Big Data istifadəçiləri tez-tez "verilənlər əsasında hadisənin məruzəsi" barədə müzakirələr aparırlar. "Narrative Sciences and Automated Insights" kimi şirkətlər tərəfindən istifadə olunan bu yanaşma geniş tətbiq olunur. Avtomatlaşdırılmış məruzələrin hazırlanması ilkin olaraq idman yarışlarından jurnalistlərin hesabatlarının hazırlanmasında istifadə olunurdu, lakin sonradan maliyyə hesabatları, marketinq məlumatları və s. üçün istifadə olunmağa başladı. Bu yanaşmanın tərəfdarları, ədəbiyyat üzrə Nobel Mükafatına iddia etməsələr də, lakin onlar bu cür alətlərlə verilənlər əsasında bəzi hallarda insanlardan kifayət qədər daha yaxşı məruzələrin hazırlanacağına əmindirlər.

Tətbiqi səviyyə həmçinin onunla fərqlənir ki, o sadəcə Big Data texnologiyaları ilə məhdudlaşmır bu texnologiyaların verilənlərin saxlanması, emalı və idarə olunması ilə bağlı ənənəvi texnologiyalarla inteqrasiyasını həyata keçirə bilir.

Böyük şirkətlər Verilənlərin saxlanması və idarə olunması üçün iri sərmayələr ayırdığı və öz vəzifəsinin öhdəsindən uğurla gələn mövcud sistemlərini dəyişdirməyə o qədər də maraqlı deyillər. Bu şirkətlərin əsas strategiyası ondan ibarətdir ki, mövcud verilənlərin idarə olunması sistemləri və təhlil etmə sistemlərinin müsbət xüsusiyyətlərini Big Data texnologiyaları ilə daha da

təkmilləşdirilsin.

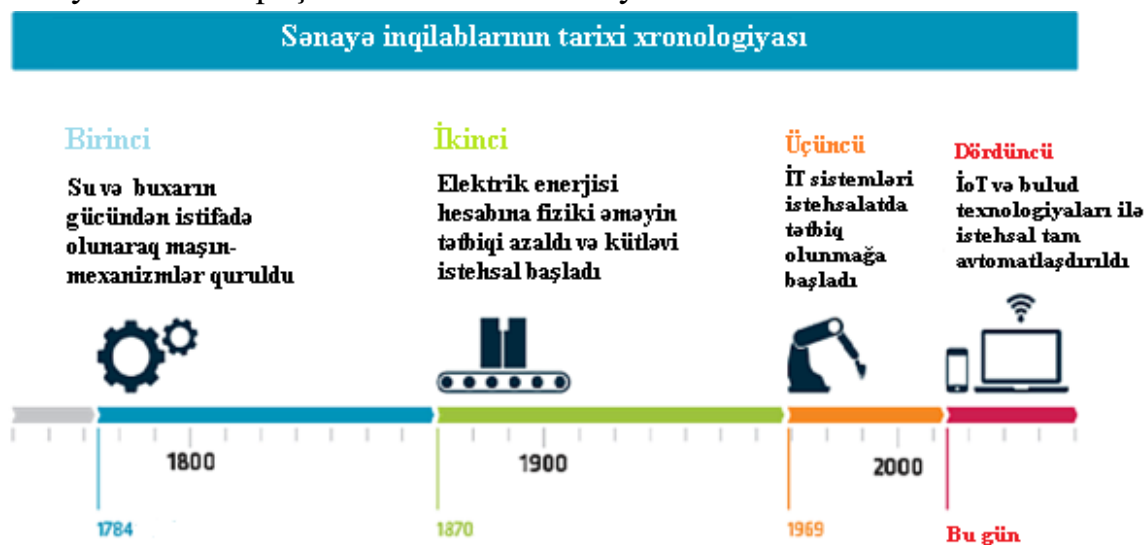


Şəkil 2.8 Big Data və VBİS-in birgə fəaliyyəti

Bir çox şirkətlər satış hesabatlarının, müştəri xarakteristikalarının və kredit risklərinin təhlil edilməsində ənənəvi Bİ alətlərindən və analitik hesablardan istifadə edirlər. Bu yeni mühitdə məlumat anbarı öz işini əvvəlki qaydada davam etdirməklə, tələb olunduqda Big Data mühitinin imkanlarından istifadə edərək, satış məlumatların sürətli emalını həyata keçirə bilər. Bu yanaşma mövcud sistemin təhlil etmə xüsusiyyətlərini saxlamaqla, sürət və effektivliyi ilə fərqlənən yeni biznes proseslərin yaranmasına səbəb olur. Şəkil 2.8 göstərir ki, Big Data mövcud verilənlər bazasına yeni məlumat mənbəyi kimi xidmət göstərə bilər. Bu zaman Hadoop informasiyanın ilkin emalını həyata keçirərək, onun bazaya əlavə edilməsini təmin edir.

2.2. Big Data texnologiyaları və IV sənaye inqilabı

Müəssisələrin fəaliyyətində qərarların qəbul edilməsi və proseslərin optimallaşdırılması üçün verilənləri vaxtında və dəyərli informasiyaya çevirmək zəruridir. Bu gün rəqabət qabiliyyətli biznes mühiti tələb edir ki, müəssisələrdə verilənlər yüksək sürətlə emal edilsin və istehsal prosesləri dəyərli informasiya ilə təmin olunsun. Dördüncü sənaye inqilabı terminini ilk dəfə Yüksək-Texnologiyalar strategiyası 2020 məqaləsi vasitəsilə 2011-ci ilin noyabrında Almaniya hökuməti irəli sürdü. Industrial 4.0 adlanan sənayeləşmənin bu yeni forması informasiya-mexanika-elektrikləşmə triosunun effektiv istifadəsini nəzərdə tutur və 2013-cü ilin aprelində Almaniya, Hannoverdə keçirilən sənaye sərgisinin proqramına bu konsept yenidən əlavə edildi və sonradan milli strategiya olaraq qəbul olundu. Dördüncü sənaye inqilabı (Industrial 4.0) konsepsiyasının yaxın gələcəkdə istehsal prosesini dəyişəcəyi düşünülür. Bu konsepsiyaya görə, istehsalat sahəsinin ağıllı dəzgahları onların olduqları mühitlə qarşılıqlı fəaliyyət göstərəcəklər. Adi dəzgahlar şüurlu və öz-özünü öyrədən qurğulara çevriləcəklər. Bu transformasiya qurğulara istehsal prosesində real vaxt rejimində verilənləri emal edərək fərdi diaqnostika aparmaqla istehsal proseslərində yarana biləcək fasilələrin qarşısını almağa imkan verəcək. Bundan əlavə qurğulara tapşırıq verildərsə, onlar istehsal keyfiyyətini və ya səmərəliliyini artırmaq üçün öz-özünü kalibrləyə biləcək.



İndustrial 4.0 kimi konsepsiyalar populyar olduqca, təhlil üçün emal olunacaq verilənlərin xüsusiyyətləri dəyişir. Zaman keçdikcə verilənlərin dəyərinin itdiyi proseslərdə verilənlərin sürətli emalı tələb olunur. Müxtəlif tipli İoT (internet of things) cihazları heç bir standartla uyğun olmayan və struktursuz verilənlər yaradırlar. İnformasiya texnologiyaları sahəsində daim verilənlərin operativ və keyfiyyətlə emalı üçün paylanmış arxitektura malik modellər qurulur. Lakin, yenə də mövcud təhlil metodlarında müəyyən çatışmamazlıqların olması ilə əlaqədar müxtəlif mənbələrdən daxil olan məlumatların yüksək sürətlə emal etmək mümkün deyildir.

Mövcud olan Big Data analitika platformalarının istifadəsi və quraşdırılması IT və Data elmi sahəsində böyük təcrübə və bilik tələb edir, çünki onlar mürəkkəb infrastruktur və proqramlaşdırma modellərinə malikdirlər. Bu Big Data texnologiyalarının İndustrial 4.0 konsepsiyasında tətbiqinə maneələr yarada bilər. Deməli, yüksək səviyyədə abstraksiyalar təqdim edən Big Data üçün proqramlaşdırma modellərinin tətbiqi bu texnologiyaların kütləvi istifadəsi üçün vacibdir.

Big Data sahəsində tətbiq olunan son texnologiyalar göstərir ki, abstraksiyanın səviyyəsi getdikcə yüksəlir. Qeyd edək ki, Apache Beam – özünün dataflow proqramlaşdırma modelini Apache Spark və Apache Flink kimi bir neçə platformada eyni anda həyata keçirir. Apache SAMOA proqramçılara maşın təlimi alqoritmlərinin verilənlər axımı üzərində həyata keçirməyə imkan verir. SAMOA vasitəsilə hazırlanmış proqramlar Apache Storm, Apache S4 və Apache Samza-da yerinə yetirilə bilər. Bu funksionallıqlar müəssisələrə asanlıqla öz biznes proseslərinin monitorinqi və optimallaşdırılmasında data mining və maşın təlimi metodlarının tətbiqinə imkan verir.

Servislərin inkişafı və integrasiyasını əsas götürən Data flow (verilənlərin axımı) əsaslı proqramlaşdırma modeli data təhlili freymvorklarının hazırlanmasında geniş tətbiq olunur. Xüsusilə, İoT cihazlarının istifadəsi hesablama resurslarının koordinasiyası tələb edir. Ənənəvi proqramlaşdırma vasitələrində proqramçıdan

yeni protokol və API funksiyaların öyrənilməsi tələb olunduğundan onlar data flow proqramlaşdırma modelindən daha mürəkkəb hesab olunur. Data flow proqramlaşdırma modelində təpələri “qara qutu” və onları birləşdirən tillərdən ibarət qraf nəzərdən keçirilir. Proqramçının bu qrafın daxili xüsusiyyətlərini bilməsi vacib deyil.

Bu sahədə bir neçə proqramlaşdırma modelini nəzərdən keçirtmək olar. Wotkit və Node-Red istifadəçilərə öz proqramlarını brauzer üzərindən vizual redaktorlar vasitəsilə modelləşdirməyə imkan verən bu qəbildən olan iki geniş tətbiq olunan freymvorklardır. Wotkit prosessoru sensorlar və digər xarici mənbələrdən real zaman müddətində məlumatları əldə etdikdən sonra, giriş məlumatları emal edərək, ətraf mühitdə baş verən dəyişikliklərə cavab vermək üçün istifadə oluna bilər. İstifadəçilərin Javascript vasitəsilə yazdıqları proqramları yerinə yetirə bilmələri üçün Node-Red Node.js üzərindən hazırlanmış vacib servisdır. Həm Node-Red, həm də Wotkit-də mürəkkəb tətbiqlər proqramlaşdırma bloklarını axım zəncirinin üzərində yerləşdirməklə həyata keçirilə bilər. Clickscript – “Ağıllı ev” layihələrinin hazırlanması üçün digər bir qrafik redaktordur. Data flow proqramlaşdırma modeli istifadəçilərə məlumatların sosial şəbəkələr, İoT cihazları kimi xarici mənbələrdən əldə olunaraq, Twitter və ya elektron poçt vasitəsilə digər sistemlərə yönləndirilməsinə imkan yaradır.

Verilənlərin təhlili zamanı biznes intellekti(Bİ) və analitik texnologiyalardan istifadə olunur. Bu müəssisəyə əlavə dəyərin qazanılması üçün statistik və data mining metodlarının tətbiqi ilə həyata keçirilir. Belə təsnifat, qruplaşma və anomaliya aşkar edilməsi kimi populyar alqoritmləri yerinə yetirmək üçün hazırlanmış maşın təlimi və data mining proqramları üçün kifayət qədər açıq kodlu və kommersiya yönümlü vasitələr vardır. Bu tətbiqlərdən bəziləri Big Datanın emalını Məlumatların təhlili müddətli biznes kəşfiyyat və analitika texnologiyalarının istifadəsi aiddir. Bu əlavə biznes dəyər [14] istehsal təşkilatlarda statistik və data mining metodlarının tətbiqi uyğundur. Belə təsnifat qruplaşması və anomaliya aşkar edilməsi kimi populyar alqoritmləri yerinə yetirmək üçün

hazırlanmış maşın təlim və data mining ərizə üçün müxtəlif açıq mənbə və kommersiya alətləri var. Bu tətbiqlərdən bəziləri Big Data emalını hesablama qovşaqları arasında paylanmış emal üsulundan istifadə edirlər. Vizual proqramlaşdırma modelini təqdim edən alətlər də az deyil.

Orange geniş yayılmış vizual data mining və maşın təlimi alətidir. Orange platformasında hər bir vizual komponent verilənlərin təhlili alqoritmini təmsil edir və bu komponentlər data kanalları vasitəsilə bir-biri ilə verilənlərin mübadiləsini həyata keçirir. Açıq kodlu vizual proqramlaşdırma modellərinə digər nümunə kimi, KNIME, KEPLERİN və Rapidminer data mining alətlərini göstərmək olar. Burada, data mining alqoritmləri hazır proqramlaşdırma elementləri kimi təqdim olunmuşdur. Hər bir element giriş və çıxış portuna malikdir. Elementlər vizual xətlərlə əlaqələndirilə bilər. Lakin onların imkanları serverlərin emal gücü ilə məhdudlaşdırılıb.

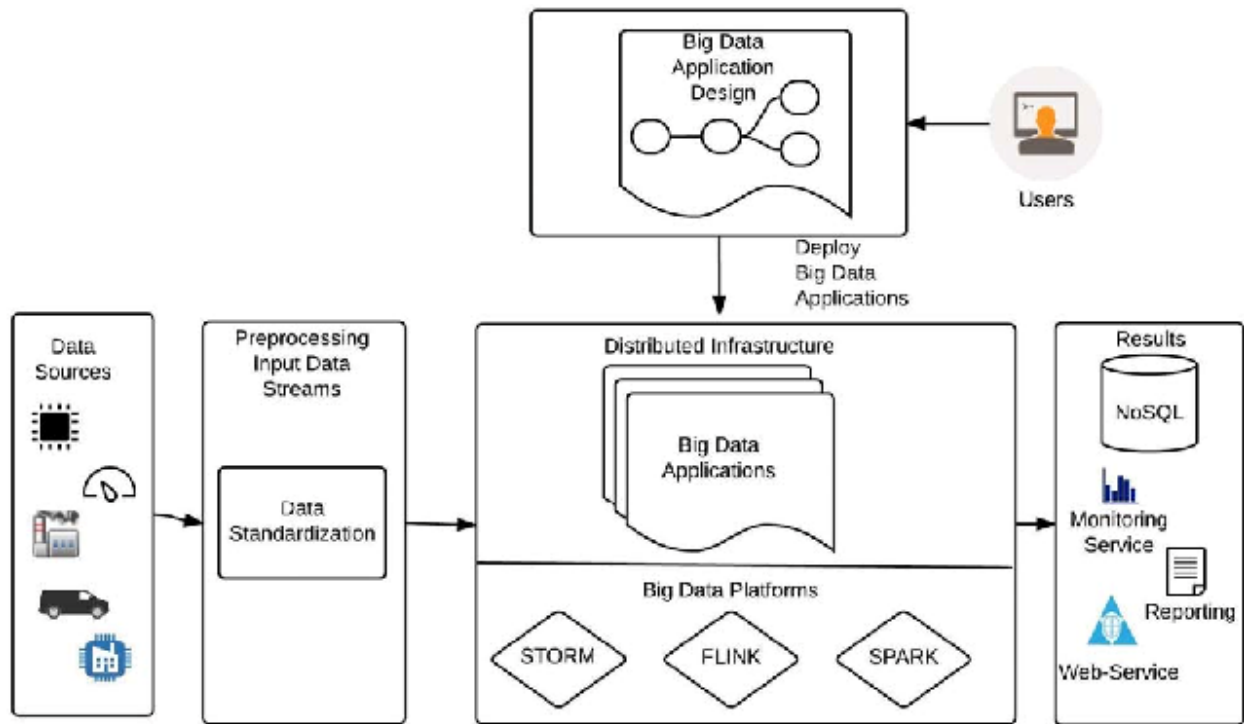
MOA və ADAMS KNIME, KEPLERİN və Rapidminer-ə tətbiqlərin layihələşdirilməsi və icrası ilə bağlı oxşar platformalardır. MOA və ADAMS data stream-inq sahəsində data mining və maşın təlimi vasitələrinin tətbiqində daha çox istifadə olunur. Lakin bu sistemlərin Big Data mühitində tətbiqi böyük effekt yaratmayıb.

Mahout Hadoop üçün maşın təlimi və data mining kitabxanasıdır. Mahout kitabxanası regressiya, təsnifat və model təhlili alqoritmlərini təqdim edir. Onun data mining və maşın təlimi tətbiqlərindən Google, Amazon, Yahoo və Facebook istifadə edir. Mahout müraciətlərin paket emalı üçün nəzərdə tutulduğundan, real zaman müddətində data streaming emalını dəstəkləmir. Həmçinin vizual proqramlaşdırma modeli deyildir.

Big Data texnologiyalarının İndustrial 4.0 konseptində tətbiqini mümkün etmək üçün ilk öncə, bu texnologiyaların tətbiqinə mane olan problemlər həll olunmalıdır. Bunun üçün İoT cihazlarından əldə edilən kütləvi struktursuz verilənlər emal edilməli, maneələr araşdırılmalı, resursların idarə olunması təmin edilməli və

nəticələrin müvafiq kanallara çıxışı təmin edilməlidir. Bu zaman Big Data təhlilini həyata keçirə biləcək freymvorkun olması vacibdir.

Şəkil 2.9-da sistem mühəndislərinin Big Data təhlil etmə metodlarını öyrənmədən Industrial 4.0 layihələrində Big Data-nın tətbiqini həyata keçirə bilmələri üçün tələb olunan freymvorkun konseptual arxiveturası üçün nümunə göstərilmişdir.



Şəkil 2.9 Industrial 4.0 üçün Big Data platformasının konsepti

Bu konseptin əsas modullarını nəzərdən keçirək. Bu konsept vizual proqramlaşdırmanın imkanlarından yararlanaraq mürəkkəb tətbiqlərin qurulmasına imkan yaradır. Konseptual freymvorkun əsas elementləri aşağıdakılardır:

- Big Data tətbiqinin layihələndirilməsi modulu sistem mühəndislərinə vizual redaktor vasitəsilə öz proqramlarının qurulmasına şərait yaradır. Tətbiqlər qraf şəklində təsvir olunur, qrafın tilləri data mining və maşın təlimi alqoritmlərini icra edə biləcək elementlərdən ibarət olur. Məlumatlar fərqli mənbədən, müxtəlif formada gəlsə də, istifadəçi bunu hiss etmir.

- Giriş verilənlərinin ilkin emalı modulu bizim konseptdə verilənlərin ilkin

emalını həyata keçirtməklə onların növbəti mərhələlərdə istifadəsini sadələşdirməklə mühüm rol oynayır

- Paylanmış infrastruktur modulu Big Data mühitində işləyən tətbiqlərin sürətli və effektiv icra olunmasını təmin edir

- Nəticələrin paylanması modulu – tətbiqin icra olunması ilə əldə edilmiş məlumatları maraqlı tərəflərə onların istəyinə uyğun formatda verə bilər. Bu zaman nəticələr də vizual redaktorda hər bir tərəfin istəyinə uyğun formada tərtib oluna bilər.

Bu gün təşkilatlarda və müəssisələrdə, verilənlər heç bir strategiya və ya siyasət olmadan toplanılır. Sürətlə toplanan məlumatlardan informasiya almaq istəyi olduğu üçün Big Data mühitinin qurulması zərurəti yaranır. Bu mühitin qurulması və effektiv işləməsi üçün ixtisaslı kadrlar tələb edir. Proqramlaşdırmanın data flow və vizual modelləri bu sahədə əməkdaşların qısa zamanda zəruri biliklərə yiyələnərək sənayedə qarşıya qoyulan tapşırıqların icrası üçün Big Data texnologiyalarının tətbiqinə şərait yaradacaq.

2.3. Big Data və biznesin əsas funksiyaları

Sənaye sahəsi ilə yanaşı təşkilatların strukturunun əsas elementlərindən biri də biznes funksionallığıdır. Bu bölmədə, Big Data-nın müəssisələrin əsas biznes funksiyalarına təsiri araşdırılacaq. Big Data-nın bəzi funksiyalara təsiri digərlərindən çox olsa da, bütün funksiyalara təsirini araşdırmaq vacibdir.

Marketing

Bu funksiya ənənəvi təhlil etmənin hesabına kifayət qədər inkişaf etsə də, Big Data-nın tətbiqi ilə inkişaf üçün yeni imkanlar yaranmaqdadır. Marketing məqsədləri üçün məlumatın yeni mənbələri kimi müştərilərin sosial şəbəkələrdən, mobil telefonlardan və lokasiya əsasında toplanmış məlumatlar istifadə oluna bilər. Təsəvvür edin ki, müştərinin sizin şirkət haqqında sosial şəbəkələrdəki rəyi ilə yanaşı onun sizin müəssisənizi nə zaman ziyarət etməsi barədə məlumatları da əldə edə bilərsiniz. Bundan əlavə yeni məlumat mənbələrinin olmasına baxmayaraq, bir çox marketoloq hələ də onlayn məlumatlardan tamamilə istifadə etmir. Bu gün əksər marketoloqlar müştərilərlə münasibətlərdə "omnichannel" - çox kanallı əlaqələrə (hansı ki, müştərilərə çoxsaylı fiziki və virtual kəsişmə nöqtələri arasında keçid etməyə imkan yaradır) üstünlük verir. Onlar müştərinin hər hansı problemi həll edərkən bir kanaldan – məsələn onlayn, digər kanala- çağrı mərkəzinə keçid etməsini, yoxsa pərakəndə satış nöqtəsinə gedərək satıcı ilə əlaqə saxlayacağını araşdırmağa çalışırlar. Müxtəlif çox saylı kanallar arasında müəyyən böyük və struktursuz, daha az və nisbətən strukturlu verilənləri birləşdirib, marketoloqları üçün kifayət qədər dolğun soraqçalar hazırlamaq mümkündür. Həmçinin onlar satışları müxtəlif kanallar vasitəsilə yerləşdirdikləri reklam və elanlara uyğun işarələmədirlər. Bu sırf analitik işidir, lakin bunları təhlil etmək və müvafiq marketing xərclərinin prioritetlərini müəyyən etmək üçün proqram təminatları var. Əlbəttə ki, marketoloqlar bu məqsədlərə nail olanadək, çox güman ki, yeni kanallar meydana gələcək. Ona görə də, marketing üçün Big Data geniş imkanlar açır.

Satış

Satış funksiyası son illərdə müştərilərlə münasibətlərin idarə olunması sistemi (CRM) və çağrı mərkəzlərinin tətbiqi ilə əlaqədar müəyyən transformasiyaya uğrayıb. Ümumiyyətlə indi şirkətlərə onların satış gücü daha yaxşı müəyyən edə bilirlər və satış zəncirlərini daha aydın müəyyən edə bilirlər. Çox da böyük həcmdə olmayan və strukturlu verilənlər hesabına satış personalının satış həcmi barədə proqnozlarını həyata keçirilmiş satışlar və proqnozları müqayisə etməklə dəqiqliyini artırmaq çətin olmayacaq. Həmçinin satış personalının iş vaxtının necə sərf etməsini smartfonlarından və xidməti maşınlarının lokasiyası barədə məlumatları emal etməklə izləmək olacaq.

Təchizat

Təchizat zənciri Big Data tərəfindən ən çox dəyişikliyə məruz qalacaq proseslərdəndir. Təchizat zəncirində daşımaların monitorinqi zamanı geniş tətbiq olunan Radiotezlik identifikasiya (RFID) cihazlarının maya dəyəri kifayət qədər aşağı düşüb. Qatarlarda və yük maşınlarında GPS izləmənin təmin edilməsi hesabına yükün çatdırılma vaxtı dəqiqliklə təyin olunur. UPS, Fedex və DHL kimi nəqliyyat şirkətləri artıq izləmə cihazları quraşdırıblar və öz şəbəkələrinin nəzarət və optimallaşdırılması üçün istifadə edirlər. Digər növ sensorlar sistemə təhlil etmə üçün əlavə verilənlər və funksionallıqlarla təmin edəcəklər. RFID cihazlar əsasən lokasiya və hərəkət sürəti barədə məlumatları əldə etməkdə kömək edirsə, digər sensorlar hesabına daşınan yükün saxlanma şəraiti – temperatur, işıqlanma, qablaşdırmanın açılıb-açılmaması barədə məlumatları izləməkdə köməklik edəcək. Onlar məlumatları mobil şəbəkələr vasitəsilə real zamanda ötürə bilirlər. Aydındır ki, bu texnologiya hesabına real vaxt zamanında təchizat zəncirində yaranmış problemləri araşdırmaq və qərarlar qəbul etməyə böyük imkanlar yaranır.

İstehsalat

Big Data-nın istehsalatda tətbiqi üçün geniş imkanlar vardır. Təkcə istehsal olunan məhsullar deyil, istehsal edən avadanlıqlarda sensorlarla təmin olunublar.

Mexaniki emal, qaynaq və robotlaşdırılmış cihazlar öz məhsuldarlığı barədə hesabatlar və təmirə zərurət yarandıqda məlumat verə bilirlər. Bu cihazlar şəbəkəyə birləşdiriliblər, ona görə də onlar mərkəzi nəzarət qovşağından nəzarət olunurlar və idarə oluna bilirlər. Yəqin ki, fabrik və zavodlarda robotlaşma tendensiyası bundan sonra daha da geniş vüsət alacaq. İstehsal əməliyyatlarını Big Data texnologiyaları ilə təmin edilmiş təchizat zənciri ilə əlaqələndirməklə, məhsul istehsalını tələbat daha yüksək dəqiqliklə uyğunlaşdırmaq mümkün olacaq. Bu imkanlardan diskret sayda-qablaşdırılmış məhsul istehsal edən şirkətlər geniş istifadə etsələr də, neft şirkətləri hələ də yararlanmayıblar.

İnsan resursları

Əvvəllər kadrların idarə olunmasında verilənlərdən çox az istifadə olunsada, ancaq insan resursları informasiya sistemləri və onlar əsasında qurulmuş analitika sistemləri bu vəziyyəti dəyişir. Əməkdaşın yerləşdiyi ünvan və əlaqə nömrəsi barədə məlumatlarla bir sıra xüsusiyyətləri təhlil etmək mümkündür. Məsələn, müəssisə tabeliyində yeni iş yerinin fəaliyyətə başlaması zamanı işçilərin qeydiyyat ünvanları barədə məlumatlar hesabına ən uyğun işçiləri seçmək mümkün olacaq. Bunun üçün sadəcə işçilərin mobil telefonlarından lokasiya barədə məlumata icazə verməsi kifayətdir. Həmçinin müxtəlif şöbələr arasında əməkdaşlığın səviyyəsini ölçmək tələb olunarsa, (məsələn istehsalat şöbəsi və məhsulun marketinqi şöbəsi) informasiya sistemlərinin imkanlarından yararlanmaq olar. Serverlərdəki loqların təhlili hesabına bunu etmək mümkün olsa da, amma çox az sayda təşkilatlar bundan istifadə edirlər. Öz struktur bölmələri və işçiləri arasında münasibətləri təhlil edən şirkətlər yaxın gələcəyin ən uğurlu şirkətləri olacaq. MIT professoru Aleks Pentland, strukturlar və işçilər arasında bu tip münasibətləri sensorlar hesabına təhlil edərək, belə qənaətə gəldi ki, bu məlumatlar müəssisələrin struktur vahidinin yenidən qurulmasında əvəzsiz rol oynayacaq.

Maliyyə

Maliyyə xidmətləri Big Data texnologiyalarına uyğunlaşan ilk sahə kimi qəbul etmək olar. Sərmayələr və aktivlərin dəyər kriteriyəsini qiymətləndirmək, alınması və ya satılması imkanlarını müəyyən etmək üçün maliyyə və risk menecerləri, treyderlər böyük həcmdə informasiyanı təhlil etməlidirlər. 2015-2016-cı illərin maliyyə böhranı göstərdi ki, bu təhlillər həmişə etibarlı deyil, baxmayaraq ki, Big Data istifadəsi bu sahədə sürətlə davam etdirilir. Onun əsasında təhlillər hesabına aktivlərdə artma və azalma qanunauyğunluqları müəyyənləşəcək və həmçinin dələduzluq və çirkli pulların yuyulması, müştəri marketinq imkanlarını müəyyənləşdirmək mümkün olacaq. Çox güman ki, yaxın gələcəkdə Big Data korporativ maliyyə departamentlərinin əsas elementi olacaq. Bura həmçinin ticarət, risklərin idarə edilməsi, sığorta və s. əməliyyatların icra edilməsində fəaliyyət göstərən müəssisələr aid olacaq. Əlavə mənbələrdən gələn məlumatlar artdıqca, onlar xüsusi müştərilər, tədarükçülər və biznes tərəfdaşları ilə münasibətlərdə risklərin qiymətləndirilməsini daha dəqiq apara biləcəklər.

İnformasiya texnologiyaları

Big Data texnologiyalarının tətbiqini və yerləşdirilməsini həyata keçirən IT funksiyası özü də qərarların verilməsində bu texnologiyalardan yararlanı bilər. IT-nin əməliyyatların etibarlılığı və təhlükəsizliyi bölmələri bu sahədə daha çox yararlanı bilər. Virtual olaraq bütün IT avadanlıqlar – kompüterlər, şəbəkə qurğuları, məlumat mərkəzləri öz fəaliyyətləri barədə təhlil etmə, proqnozların verilməsi üçün məlumatları email edə bilirlər. IT şirkətlər və bu avadanlıqların istehsalçıları bu sahədə böyük işlər görməsə də, bu imkanlar var. Bulud texnologiyaları sahəsində xidmət göstərən şirkətlərin bunun hesabına imkanları daha da genişlənəcək. Təhlükəsizlik sahəsi təhlil etmənin ehtiyac duyulduğu vacib sahələrdən biridir. Təhlükəsizliklə bağlı yaranmış situasiyaların qarşısını almaq əvəzinə, müəssisələr təhlükələrin haradan və nə zaman gələ biləcəyini təxmin edə biləcəklər.

III FƏSİL. BIG DATA TEXNOLOGİYALARININ İQTİSADIYYATIN İNKİŞAFINDA ROLU

3.1. Big Data –nın tətbiq sahələri

Təcrübə göstərir ki, ənənəvi strukturlu verilənlər bazasına əsaslanan data təhlil etmənin hesabına, bəzi sənaye sahələri öz bizneslərini dərk etməkdə və müştəri əlaqələrini təmin etməkdə digərlərinə nisbətən daha çox uğur qazanıblar (Cədvəl 2.1). Liderlər- onları öz sahələrinin qabaqcılları da adlandırmaq olar: Kredit kart şirkətləri, sığorta firmaları, aviaşirkətlər və otellər də aid olmaqla turizm şirkətləri, mərc oyunları təşkil edən şirkətlər öz fəaliyyətlərində əlveriş üçün kifayət qədər data-dan istifadə edirlər.

Cədvəl 3.1 Data mining və təhlil etmədən sahələr üzrə istifadə səviyyəsi

Verilənlərdən yararlanmayan sahələr	Az yararlanan sahələr	Kifayət qədər yararlanmış sahələr
Səhiyyə müəssisələri	Banklar	İstehlakçı məhsulları
Topdan satış B2B şirkətləri	Telekommunikasiya	Sığorta
Sənaye məhsulları istehsalı müəssisələri	Media və əyləncə	Onlayn sahə
Kənd təsərrüfatı qurumları	Pərakəndə satış	Turizm və nəqliyyat
	Elektroenergetika şirkətləri	Kredit kartları

Big Data tətbiqi ilə müəssisələrdə iş münasibətlərinin dəyişməsi ilə bağlı bəzi ssenarilərə baxaq.

Rəsmi tədbirlərə və simpoziumlara hazırlıq zamanı aşağıdakı imkanlar yaranacaq:

- Uçuş biletləri iştirakçının zövqünə uyğun avia şirkətdən ən optimal uçuş vaxtı ilə alınır, iştirakçının öz zövqünə uyğun oturacaq seçilir.
- Konfrans müddəti bütün günlər üçün otel otağı rezerv olunur.
- Özü idarə olunan kirayə avtomobil rezerv olunur (Çünki səyahət idarə olunması üçün proqram alternativ nəqliyyat vasitələri ilə müqayisədə uzun məsafə üçün bu nəqliyyatın daha uyğun olduğunu müəyyən edir)
- Konfrans da iştirak edəcək iştirakçıların ən uyğun 3 nəfəri ilə keçiriləcək ən yaxın ərazidə yerləşən restoranda onların sosial şəbəkədəki profil məlumatları əsasında dəvət olunmaqla işgüzar şam yeməyinin təşkili

Şirkətlərdə enerji resurslarının idarə olunması sistemləri

Baş ofis və filiallardan ibarət iri şirkətlərdə enerji sərfiyyatı mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bütün xidməti nəqliyyat vasitələri simsiz şəbəkəyə birləşib. Nəticədə istənilən anda nəqliyyat vasitələrinin lokasiyası, cari gündə və ya ümumi getdiyi yol, orta və maksimal sürəti, yanacaq sərfiyyatı barədə məlumatlar əldə oluna bilər. Nəqliyyat vasitələrini sürət həddini aşmaqla, şəxsi məqsədlər üçün sürən sürücülər email və ya sms mesajla xəbərdarlıq edilir. Nəticədə, xidməti avtomobilə ehtiyacı olmayan və töhmətdən çəkinən işçilər xidməti avtomobilləri geri qaytaracaq. Hər şey rəhbər icraçıların nəzarətində olacaq. İstilik sistemləri, kondisioner-ventilyasiya sistemlərinin enerji sərfiyyatı yaxından nəzarət və idarə olunma imkanı yaranacaq. Hər bir xidməti, istehsal otağında. temperatur, nəmlilik, işıqlanma səviyyəsi, otaqda adamların olub-olmaması izlənə bilər. Mərkəzi idarəetmə məntəqəsindən temperatur, pəncərələr və pərdələr idarə olunacaq. Bu sistem öncədən yay rejiminə keçid tarixini təyin edə biləcək, istilik sistemini qış günlərdə səhər saatlarında işə salma vaxtını təyin edəcək. Elektrik avadanlıqlarının şəbəkəyə qoşulması idarə olunacaq. Nəticədə yalnız ehtiyac olduğu saatlarda elektrik təminatı həyata keçiriləcək.

Pərakəndə satış nöqtələrində video məlumatların analitik emalı sistemi

Hal-hazırda bir sıra pərakəndə satış şəbəkələri onlayn ticarət dükanlarına rəqabətdə udurmaqdadır. Bu şəbəkələrin loyallıq-bonus proqramları olsa da onlayn dükanlara nəzərən, müştərilər haqda kifayət qədər məlumatlı olmadıqlarına görə bu tədbirlər səmərəli olmur. Bununla belə bu problemi həll etmək üçün və onlayn dükanlara (mağaza bəlkə) rəqabətdə qalib gəlmək üçün video analitika açar rolunu oynaya bilər. İlk olaraq video analitika hesabına mağazaya gələn müştərilərin sayı müəyyən olunacaq. Bunun hesabına həyata keçirilən satış sayı ilə ziyarətçi sayı müqayisə olunacaq. Nəticədə hansı satıcıların satışın həyata keçirilməsində daha uğurlu olması və günün hansı saatlarında daha çox işçi tələb olunması müəyyən olunacaq. Bank kartları, loyallıq kartları əsasında məlumatlar və video şəkillərin uzlaşması əsasında şirkət öz müştərilərinin 30%-ni müəyyən edə biləcək. İnsanlar kassaya və ya digər elektron oxuyuculara yaxınlaşarkən, onlara adları ilə müraciət etməsi onları daha çox məmnun edəcək. Onlar mağazaya daxil olarkən mobil cihazlarına mesaj gələcək. Onların mağazaya gəldiyi müddətdə baxdıqları lakin almadıqları məhsullar barədə məlumatlar toplanacaq. Bu məhsula endirim olarsa dərhal həmin müştərilərə email və telefon vasitəsilə məlumat göndəriləcək. Həmçinin bu məlumatlar mağazada oğurluq və digər cinayətlərin qarşısını almaqda köməklik göstərəcək.

Bu ssenari üzrə inkişaf bir sıra amillərdən asılı olaraq günümüzdə reallaşmaqdadır. Procter and Gamble kimi istehlak məhsulları istehsal edən bəzi şirkətlər müştəri haqqında birbaşa məlumatlar əldə etmədən də effektiv təhlil etmə sistemləri qurublar. 1990-ci illərin ortalarında Amazon, eBay və Netflix kimi internet şirkətləri meydana çıxanda təhlil etmə sahəsində liderə çevrildilər – çünki yararlanmaq üçün kifayət qədər data var idi. Bu şirkətlər yarandıqları gündən təhlil etmə sahəsinə rəqibdirlər.

Verilənlərdən az yararlanan şirkətlərdə kifayət qədər məlumat bazaları yoxdur, olsa belə bu verilənlər struktura malik deyil. Məlumatlar təhlil etmə üçün normallaşdırılmamışdır. Belə müəssisələrə aşağıdakıları aid etmək olar:

- Səhiyyə xidmətləri təklif edən müəssisələrin hələ də kifayət qədər geniş ölçüdə elektron tibbi qeydiyyatı yoxdur və xəstələr barədə mətn şəkilli məlumatların 50%-i strukturlaşdırılmamışdır.

- Kənd təsərrüfatı subyektlərində informasiya sistemlərinin tətbiqi çox aşağı səviyyədədir. Nəticədə dövlət subsidiyalasma siyasətinə baxmayaraq əkin üçün məhsulun seçimi, aqrotexniki qulluq, ərzaq təhlükəsizliyinin təmini sahəsində ciddi problemlər yaranır.

- Topdan satış həyata keçirən şirkətlərin (B2B) müştərilərinin sayı az olduğuna görə əldə olunan müştəri məlumatları azlıq təşkil edir

- Müştəriləri ilə münasibətdə vasitəçilərin olduğu şirkətlər (B2B2C) - öz məhsullarının kimin tərəfindən alındığı və necə istifadə olunması barədə kifayət qədər keyfiyyətli məlumatlar toplaya bilmirlər. Bu tip şirkətlərə istehlakçı məhsulları şirkətləri və istehlakçılar arasında olan vasitəçiləri, əczaçılıq məhsulları şirkətləri ilə onların müştəriləri arasında vasitəçi olan həkimləri göstərmək olar.

- Öz məhsulları haqqında kifayət qədər məlumatlı olmayan B2B tipli şirkətlər kateqoriyasına daha çox uyğunlaşan sənaye məhsulları istehsal edən şirkətlər.

Digər sənaye sahələrində həm müştərilərinin, həm də özlərinin faydalanması üçün kifayət qədər data olsa da, bu məlumatlardan səmərəli istifadə etmirlər.

Onlara aid etmək olar:

- Kifayət qədər çox verilənlər bazası olan, ancaq onun üstünlüklərindən istifadə edə bilməyən telekommunikasiya şirkətləri (Buna tənzimlənən monopoliyanın təsiri də ola bilər)

- Daha çox öz intuisiya və şəxsi istəkləri əsasında qərar verməyə üstünlük verən, istifadəçilərin onlara məxsus kontenti izlədikdə və ya izləmədikdə hansı addımların atılmasının zəruri olmasını bilməyən media və əyləncə şirkətləri.

- Pərakəndə satış mərkəzləri satış nöqtələrindən müştəriləri barədə kifayət qədər məlumat toplasa da, hələ də bu informasiyanı faydalı istifadə edə bilməyiblər. Bu sahədə Tesco və Walmart kimi nəhənglər müəyyən dərəcədə fərqlənir.

- Ənənəvi banklar müştərilərinin xərclədiyi, qazandığı pullar barədə kifayət

qədər məlumatlı olsa da—, ancaq onlar bunun əsasında müştərilərinə faydalı məsləhətlər verə bilmirlər və marketing hədəflərini müəyyən edə bilmirlər.

- Uzun müddətdir ki, məişət elektrik avadanlıqlarının “ağıllı şəbəkə”-lərdə birləşdirilməsi ideyası olsa da, bəzi smart cihazlar və qiyməti kifayət qədər baha olan cihazlar istisna olmaqla bu məqsədə nail olmaq üçün hələ uzun bir yol var;

Big Data texnologiyalarının tətbiqi ilə bu mühit əsaslı şəkildə dəyişməkdədir. İndiyə qədər analitika sahələri uğursuz olmuş şirkətlər Big Data yarışmasında liderlərə çevrilə bilirlər, bunun üçün onlar öz hədəf və vərdişlərini dəyişməlidirlər. Big Data onların sənaye və ticarət fəaliyyətlərində tətbiq olunacaq, ancaq bu sahədə geridə qalanlar uğur qazanmaq üçün daha çox zəhmət çəkməlidirlər.

Beləliklə, Big Data-nın bu sahələrdə necə tətbiq olunacağı və hansı üstünlüklər gətirəcəyini nəzərdən keçirək.

Kənd təsərrüfatı sahəsində ərzaq təhlükəsizliyi probleminin həlli və strateji əhəmiyyət kəsb edən proqnozlaşdırmanın aparılması üçün Big Data texnologiyalarından istifadə kifayət qədər müsbət nəticələrin əldə olunmasına kömək edə bilər. “Aqrar sahədə idarəetmənin təkmilləşdirilməsi və institusional islahatların sürətləndirilməsi ilə bağlı tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2014-cü il 16 aprel tarixli 152 nömrəli Fərmanının 2.2-ci bəndinə uyğun olaraq aqrar sektorda şəffaflığın, hesabatlılığın və operativliyin təmin edilməsi məqsədilə üç il müddətində mərhələlərlə “Elektron kənd təsərrüfatı” informasiya sisteminin (EKTİS) yaradılması üzrə işlər yekunlaşmaq üzrədir. Nazirliyin strukturlarında və tabeliyindəki digər qurumlarda EKTİS-in tətbiqinə başlanılmışdır.

Avropa İttifaqının (Aİ) texniki yardımı ilə “E-kənd təsərrüfatına dəstək” layihəsi çərçivəsində Nazirliyin və digər aidiyyəti dövlət qurumlarının rəy və təklifləri nəzərə alınmaqla “Elektron kənd təsərrüfatı” informasiya sisteminin strategiya sənədi, “İnteqrasiya olunmuş nəzarət sisteminin” (IACS) prinsiplərinə əsaslanan “Subsidiya və siyasətə dair informasiya sistemi”, aeroşəkillər və peyk təsvirləri əsasında ölkə ərazisinin yeni ortofoto xəritələrinin tərtib edilməsi,

informasiya sistemlərinin tətbiqi və verilənlərin idarə olunması üçün zəruri olan texnoloji qurğular və telekommunikasiya infrastrukturu üzrə texniki tapşırıq və spesifikasiyalara dair sənədlər toplusu hazırlanmışdır.

EKTİS-nin “Proqram təminatlarının yaradılması, tətbiqi və lisenziyalaşdırma (standart proqram təminatı lisenziyalarının təmin edilməsi)”, “İKT infrastrukturunun (Mərkəzi məlumat bazası, serverlər və kompüter avadanlıqları, şəbəkə və rabitə sistemləri) yaradılması və inkişaf etdirilməsi”, “Ölkənin müvafiq ərazilərinin yeni ortofoto xəritələrinin yaradılması və istifadəsi (baza lokasiya məlumatları)”, “Torpaq sahələrinin, bitki örtüyünün və kənd təsərrüfatı resurslarının vahid coğrafi məlumatlar bazasının yaradılması” komponentləri üzrə layihələrin icrası başa çatdırılmış, “E-kənd təsərrüfatına dəstək” layihəsi çərçivəsində məsləhətçi xidmətlərin fəaliyyəti təmin edilmişdir.

Şəkil 2.1 Balakən rayon ərazisindən ortofoto nümunəsi



“EKTİS” layihəsi çərçivəsində Nazirliyin aparatı, strukturuna daxil olan və tabeliyindəki qurumlar İT avadanlıqları ilə təchiz edilmiş, İKT infrastrukturu və korporativ şəbəkə sistemi qurulmuş, yeni ortofoto planlar, torpaqlar coğrafi məlumatlar bazası yaradılmış, EKTİS-in digər informasiya sistemləri ilə yanaşı

“Subsidiya və siyasətə dair informasiya sisteminin” (SSİS) əsas modulları hazırlanmış, bir sıra dövlət orqanlarının informasiya sistemləri ilə integrasiya edilmiş və sistemin tətbiqi üzrə Quba və Xaçmaz rayonlarında pilot layihələr həyata keçirilmişdir.

Layihə çərçivəsində Nazirliyin Aparatının və onun strukturlarına daxil olan yerli qurumların əməkdaşlarına EKTİS-in “Subsidiya və siyasətə dair informasiya sisteminin”-nin tətbiqi prosedurları üzrə beynəlxalq ekspertlər tərəfindən 29 mövzu üzrə təlimlər təşkil edilmişdir. Bununla yanaşı sistemin tətbiqi üzrə zəruri təlimatlar və prosedur qaydalar hazırlanmış, informasiya sistemindən istifadə sahəsində istifadəçilərin bacarıqlarının artırılması üçün Nazirliyin Aparatının mütəxəssisləri tərəfindən rayon (şəhər) Kənd Təsərrüfatı İdarələrinin əməkdaşlarına Bakıda və yerlərdə təlimlər keçirilmişdir.

Hal-hazırda “EKTİS” layihəsi çərçivəsində informasiya sistemlərindən istifadənin effektivliyinin artırılması, Sistemin təkmilləşdirilməsi, SSİS üzrə elektron portalın, elektron xidmətlərin, həmçinin “asan ərizə modulu”-nun yaradılması və “Elektron hökumət” portalına integrasiya edilməsi istiqamətində işlər davam etdirilir.

EKTİS-nin yaradılmasında əsas məqsədlərdən biri dövlət büdcəsinin vəsaiti hesabına verilən subsidiyaların, o cümlədən barama istehsalına, pambıq, tütün və şəkər çuğundurunun becərilməsinə görə subsidiyaların verilməsi, habelə mineral gübrələrin, biohumusun və pestisidlərin güzəştə satışı sahəsində şəffaflığın daha da artırılması, bütövlükdə subsidiyaların verilməsi mexanizminin təkmilləşdirilməsi, habelə məhsul istehsalçıları (fermerlər) və onların istifadə etdikləri resurslar haqqında vahid məlumat bazasının yaradılmasından ibarətdir.

"Elektron kənd təsərrüfatı" informasiya sisteminin yaradılması ilə bağlı 3 il müddətində yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulmuş işlərin yekunlaşma mərhələsində olduğu və sistemin tətbiqinə dair prosedurların başlanıldığı barədə Kənd təsərrüfatı

nazirinin müvafiq əmri ilə "Elektron kənd təsərrüfatı" informasiya sisteminin tərkib hissəsi olan "Subsidiya və siyasətə dair informasiya sistemi" (SSİS) üzrə məlumat bazasının formalaşdırılması, tətbiqinin sürətləndirilməsi və inkişaf etdirilməsi ilə bağlı Tədbirlər planı" təsdiq edilmişdir. Bu əmrə təsdiq edilmiş Tədbirlər planının icrası, həmçinin ayrı-ayrı subsidiya növləri üzrə prosedurların SSİS vasitəsi ilə həyata keçirilməsinin təmin edilməsi, EKTİS-nin idarə edilməsində yeni metodların tətbiqi və bu sahədə həyata keçirilən tədbirlərin koordinasiyasının gücləndirilməsi və işlərin təşkilinə zəruri dəstəyin göstərilməsi və digər məsələlərin tənzimlənməsi məqsədilə işçi qrupları yaradılmışdır.

İşçi qrupları sistemin məlumat bazasının formalaşdırılması, kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalçısı olan hüquqi və fiziki şəxslərə kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin sahəsinin və çoxillik əkmələrin becərilməsində istifadə etdiyi yanacaq və motor yağlarına, buğda və çəltik əkininə, habelə barama istehsalına, pambıq, tütün və şəkər çuğunduru bitkilərinin becərilməsinə, mineral gübrələrin, biohumusun və pestisidlərin güzəştli satılması, habelə toxumların və tinglərin satışına görə, süni mayalanma yolu ilə alınmış hər baş buzova görə dövlət büdcəsinin vəsaiti hesabına yardımların verilməsini hazırlanmış informasiya sistemlərindən istifadə etməklə təsdiq olunmuş qrafikə uyğun təşkil etməlidirlər.

İşçi qruplarının əsas vəzifələrindən biri də SSİS-də standart formalar və təhlillərin nəticələri üzrə hesabatların hazırlanması və biznes proseslərin və funksional tələblərin konfiqurasiyasının təşkil edilməsi, İnformasiya sistemlərinin dayanıqlı, təhlükəsiz və fasiləsiz fəaliyyətinin təmin edilməsi və bununla bağlı texniki-təşkilati tədbirlərin görülməsini, SSİS-in təkmilləşdirilməsi, istifadəçilərə təlimlərin keçirilməsi və onlara dəstəyin göstərilməsini təmin etməkdən ibarətdir.

Oxşar informasiya sistemləri inkişaf etmiş ölkələrdə bir qayda olaraq tətbiq olunur və Avropa İttifaqına üzv ölkələr üçün isə vacib şərtlərdən biridir. "Elektron kənd təsərrüfatı" sistemi bütövlükdə tətbiq edildikdən sonra Azərbaycanda məhsul istehsalçılarının (fermerlərin) kənd təsərrüfatı resurslarının və kənd təsərrüfatı

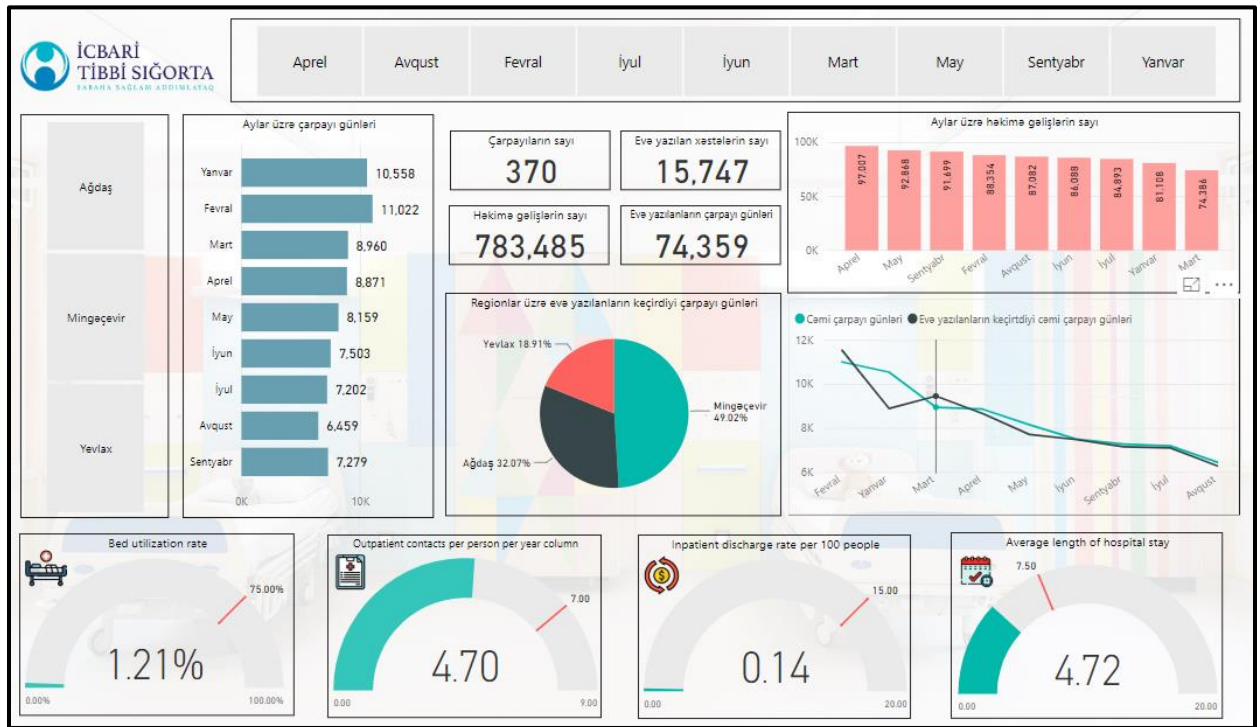
torpaqları üzrə bütün potensialın elektron formada idarə edilməsi mümkün olacaqdır. Bununla da mövcud torpaqlardan daha səmərəli və mütəşəkkil qaydada istifadə edilməsinin təmin olunmasına imkan yaranacaq.

“Elektron kənd təsərrüfatı” informasiya sistemi institusional struktur islahatların tərkib hissəsi olduğunu və bu sistem formalaşdıqdan sonra fermerlərə subsidiyaların verilməsinin daha asan və şəffaf formada həyata keçiriləcəyini, eyni zamanda subsidiyaların və güzəştlərin daha sürətli və adekvat formada əldə edilməsinə şərait yaranacaq. Yeni sistem şəffaflığı təmin etməklə yanaşı, ilkin olaraq peyk şəkillərindən və ortofoto təsvirlərindən istifadə etməklə, kənd təsərrüfatlı təyinatlı torpaqların identifikasiyasını, habelə əkinlərin həcmi, bitki örtüyünə görə təsnifatlaşdırılmasını və məhsuldarlığın müəyyən edilməsi ilə bağlı operativ məlumatların əldə edilməsinə və adekvat qərarlar qəbul etməyə də imkan yaradacaqdır.

EKTİS-in yaradılması və tətbiqi üzrə Proqram təminatı komponentlərinin yoxlanılmasında və keyfiyyətə nəzarət işlərində, SSİS-in icrası üçün qabaqcıl beynəlxalq təcrübələrə və prinsiplərə əsaslanan metodologiya və təlimatların hazırlanmasında, eləcə də sistemlərdən istifadə, məlumatların toplanması və mübadiləsində iştirak edən mütəxəssislərin bacarıqlarının artırılması və təlimlərin keçirilməsi sahəsində Avropa İttifaqının maliyyə yardımı ilə cəlb olunmuş beynəlxalq məsləhətçilərlə işgüzar əməkdaşlığın daha da gücləndirməsi nəzərdə tutulur.

Sistemin daha effektiv tətbiqi üçün fermerlər və iri aqro şirkətlərlə maarifləndirmə işlərinin aparılması zərurəti vardır. Həmçinin zəif inkişaf etmiş bölgələrdə telekommunikasiya infrastrukturunun günün tələblərinə cavab verməməsi, tariflərin yüksək olması fermerlərin bu sistemdən istifadəsində kütləviləyin qarşısını alır. Sistemin kütləviləyini təmin etmək üçün bölgələrdə regional könüllülərdən təşkil olunmuş mərkəzlər yaradılsa nəticələr özünü çox göstərməyəcək.

Səhiyyə sistemində xəstəxana və poliklinikalarda quraşdırılmış diaqnostika qurğularında xeyli strukturlaşdırılmış məlumatlar toplanacaq. Bundan əlavə, həkimlərin və tibb bacılarının qeydlərindən ibarət kifayət qədər iri həcmli elektron mətn məlumatları toplanacaq. Bu mətn daha çox əldə oluna biləcək və təbii dilin emalı texnologiyalarından (NLP) istifadə olun biləcək. Sığorta firmaları insanların səhhəti ilə bağlı kifayət qədər məlumat əldə etsələr də, bu səhiyyə sisteminin məlumat bazaları ilə əlaqələndirilməyib. (Şəkil 2.1) Əgər o məlumatın hamısı əlaqələndirilib, kateqoriyalar üzrə bölünərək və təhlil edilərsə, biz xəstələr haqqında daha dəqiq məlumatlı olacağıq. USM və MRT qurğularından əldə olunan təsvirlər tamamilə başqa böyük mənbədir; indiki dövrdə həkimlər yalnız bu təsvirlərə əsaslanırlar, lakin heç bir sistemli araşdırma aparmırlar. Təxminən 2 terabaytdan ibarət olan insan geni haqqında data əldə edib saxlamaq bir o qədər də bəhəli olmayacaq. Həmçinin, kəndə diaqnostika edə bilən qurğular (ictimai yerlərdə və hava limanlarında quraşdırılmış hərəkət ölçən cihazlar) və fərdi istifadədə olan səhiyyə cihazlarından əldə olunmuş məlumatlar toplamaq imkanı yaranacaq. Həkimlər və xəstəxanalar gündəlik və hər dəqiqə üçün hər bir vətəndaşın çəkisi, qan təzyiqi, ürək nəbzi, fiziki aktivliyi və psixoloji vəziyyəti barədə məlumat əldə edə biləcək. Səhiyyə sahəsində qarşıda duran əsas məqsəd məlumatları necə əldə etmək yox, bunları necə emal etmək olacaq.



Şəkil 2.2 Sığorta şirkətləri və səhiyyə ocaqlarının integrasiya edilmiş sisteminin nümunəsi

Yalnız şirkətlərə məhsul satan şirkətlər çox müştəriləri olmasa da, *Topdan satış B2B Firmalarının*– da Big Data tətbiqi imkanı var. Nümunə kimi, müştəri olaraq şirkəti deyil, həmin şirkəti təmsil edən fərdləri şirkətin real müştərisi kimi qəbul etməklə bunu göstərmək olar. Bəzi B2B marketoloqları artıq bu xüsusiyyətdən istifadə edərək, şirkət təmsilçilərinin hərəkətlərini izləyirlər. Bundan əlavə, müştərilərlə əlaqələrin qurulması zamanı danışıqların qeydə alınması, servis zənglərinin qeydiyyatı, qiymət sorğularının qeydiyyatı hesabına Big Data təmin oluna bilər. Nəhayət, B2B məhsulları və xidmətləri onların işləməsi ilə bağlı bir sıra parametrləri ölçən çip və sensorlarla təmin olunandan sonra, şirkətlər öz məhsullarının müştərilər tərəfindən necə istifadə olunması barədə məlumatlı olacaqlar. Bütün bu verilənlər ilə, B2B şirkətləri müştərilərlə işdə marketing sahəsində öz rəqiblərindən üstün ola biləcəklər.

İstehlakçı yönümlü öz müştəriləri ilə vasitəçilərin köməyi ilə məhsul təqdim edən şirkətlər (*B2B2C*) – istehlakçı məhsulu istehsal edən və əczaçılıq şirkətləri – informasiya qıtlığından əziyyət çəkdiyinə görə Big Data mühitində üstünlüklər əldə edə bilirlər. Bu sahədə Procter and Gamble (P&G) kimi uğur qazanmış

şirkətlər onlayn satışa üstünlük verməyə başlayıblar. P&G müştərilərinə "eStore" onlayn satış portalını təqdim edir və bundan yalnız daha çox məhsul satmaq üçün deyil, həmçinin müştərilərinin istək və təkliflərini öyrənmək üçün istifadə edir. P&G həmçinin Walmart kimi iri satış şəbəkələri ilə yaxından əməkdaşlıq edərək, pərakəndə satış nöqtələrindən əldə olunmuş iri həcmdə verilənləri təhlil edir. General Motors və Ford kimi iri avtomobil istehsalçıları avtomobil satışında müştəriləri ilə birbaşa əlaqələri olmasa da, onlar müştəriləri barədə bank kart ödənişləri vasitəsilə kifayət qədər məlumat toplaya bilirlər. Gündəlik istehlak mihsulu istehsal edən şirkətlər müştəriləri haqqında daha çox məlumat toplama üçün video analitika imkanlarından istifadə etməyə başlayırlar. Məsələn PepsiCo, video analitika satıcısı RetailNext-dən əldə etdiyi müştərinin rəfdən Pepsi içkisini götürməyə nəyin vadar etdiyini araşdırmaq üçün "Learning Lab" məhsulunu tətbiq edir. Əczaçılıq şirkətləri gələcəkdə yalnız dərman deyil, həmçinin müxtəlif təyinatlı qurğular istehsal edəcəklər. Məsələn, xəstənin dərmanları tələb olunan vaxtlarda qəbul edib-etmədiyini yoxlayan cihazlar və ya "ağıllı" dərman qutuları.

Az ehtimal olsa da, kifayət qədər çox verilən toplamaq üçün həblər və maye dərman qabları inteqrə olunmuş sensorlara malik olacaqlar.

Big Data üçün verilənlər sənaye məhsulları istehsal edən şirkətlərə istehsal etdikləri qurğu və avadanlıqlara quraşdırılmış sensor və çiplər vasitəsilə əldə olunacaq. Daha əvvəlki bölmədə qeyd etdiyimiz kimi General Elektrik istehsal etdiyi Lokomotivlərdə, qaz turbinlərində, təyyarə mühərriklərində bu texnologiyalardan istifadə edir. John Deere öz istehsal etdiyi traktorlarda quraşdırdığı sensor və kompüterlərdən Big Data əldə etməyi planlaşdırır. Boinq şirkəti 787 Dreamliner-lərin uçuşları zamanı topladığı Big Data hesabına yaranmış nasazlığın səbəbini qısa zamanda tapa bildi (məlum oldu ki, batareya ilə bağlı yaranmış nasazlıqlar əsasən yerlə toxunuş əsnasında özünü büruzə verirdi). Cisco Systems şəbəkənin işi prosesində məlumatları toplayır və qurğuların hansı konfigurasiyasının şəbəkə üçün daha optimal olduğuna qərar verə bilər. Intel sizin fərdi kompüteriniz texniki vəziyyətinə nəzarət edən proqram təminatı hesabına onun

problemlərini təyin edə bilər, təmirin tələb olmasını və ya qurğunun sıradan çıxacağını öncədən bilir. Belə şirkətlər öz satdıqları məhsulların necə istifadə olunmasını izləyə biləcəklər, bunun hesabına onlara texniki servisi effektiv təmin edəcək, qurğunun sıradan çıxma tarixini müəyyən edə biləcəklər.

Onlar həmçinin B2B şirkətlərinin Big Data sahəsində tətbiq etdiyi innovasiyalardan yararlanacaqlar.

Telekommunikasiya sənayesində fəaliyyət göstərən şirkətlər kabel, mobil telekommunikasiya xidmətləri göstərən şirkətlər və kabel televiziya şirkətləri, internet xidmət provayderləri müştərilərin kimlə ünsiyyət saxlaması, hansı məhsullarla maraqlanması, hansı məzmunlu informasiya kontentini izləməsi və şəbəkədə nəyə daha çox pul xərcləməsi barədə kifayət qədər geniş informasiyaya malikdirlər. Bu sahədə informasiyanın həcmi barədə təsəvvür yaratmaq üçün deyim ki, IBM şirkətinin araşdırmalarına görə mobil şəbəkələrdə gündəlik 5.2 milyon GB informasiya yaranır. Hətta mobil telefonların sayı Big Data səviyyəsinə yaxınlaşır: Orta statistik ailədə 3.8 telefon nömrəsi istifadə olunur. Təəssüf ki, bu informasiyanın emalı üçün telekommunikasiya şirkətləri çox az iş görüblər.

Telekommunikasiya sahəsində sizin xərclərinizin çox və ya az olmasından asılı olmayaraq münasibət eynidir. Bu sahədə yerli şirkətlərdən “Aztelekom” MMC və “Azercell” MMC-də korporativ müştərilərə fərqli münasibət göstərməklə, vəziyyət nisbətən fərqlənir. Bəzi şirkətlər, xüsusilə mobil telekommunikasiya şirkətləri fikirlərini müştərilərin onların xidmətlərindən istifadəsini azalacağına və ya imtina edəcəyinə cəmləşdirmişlər. Digər telekommunikasiya şirkətləri müştərilərinin sosial şəbəkədə fəaliyyətini izləməklə və onların öz yaxın ətraflarına nə səviyyədə təsir imkanlarını olmasını araşdırmaqla həmin müştəriləri cəlb etmək imkanlarını araşdırırlar. Bu şirkətlər bu sahədə toplanmış verilənlər hesabına görülməli işlərin ən sadələrini görürlər. Telekommunikasiya sənayesi çox az sahələrdən biridir ki, Big Data texnologiyalarından yararlanmaq üçün əlavə informasiya mənbələrinə ehtiyac duymur.

Media və əyləncə şirkətləri Big Data-nın tətbiqi üçün bütün imkanlara malikdir. Yaxın keçmişdə bu sahədə verilənlər və analitika ilə bağlı çox iş görülməyib. Təkcə bu sahə üzrə məhsulların internet üzərindən satış həcminin artması faktı müştərilərə hansı məzmununda kontentin maraqlı olmasını öyrənməyin mümkünlüyünü göstərir. Bu sənaye təkcə insanların hansı növ filmlərin, televiziya proqramlarının, qısa filmlərin bəyənməsini deyil, həmçinin daha kiçik məlumatları da öyrənə bilər. Hansı məşhurlar tamaşaçılar üçün maraqlıdır? Qəmgin yoxsa şən məzmunlu kontent izləyici üçün maraqlıdır? Senzuradan kənar ifadələr izləyicini qaçırdır yoxsa onlar izləməkdə davam edirlər? Bu sahədə medianın və əyləncə şirkətlərinin cari vəziyyəti çox aşağıdır – bir çox filmlər gəlir əldə edə bilmir, televiziya proqramları tez-tez bağlanır. Əslində belə olmamalıdır. Netfliks və Amazon kimi şirkətləri bu sahədə fəaliyyətə başlayarkən, Big Data hesabına uğurlu kontent yaratmağın yollarını tapdılar. Netfliks “House of Cards” serialının yayımına başlamazdan əvvəl artıq bilirdi ki, seriyalın direktoru, ulduz aktyoru və filmin Britaniya versiyası auditoriya üçün çox maraqlı olmuşdu, ona görə Amerikan versiyasının hazırlanması sadə tapşırıq idi. Amazon şirkəti strimminq video xidmətinin işə salınması üçün 14 pilot layihə işə salmışdır və onlardan ən uğurlu beşinin seçilməsi üçün müştəri rəylərini nəzərə aldı. Bu Big Data- yönümlü layihələr əlbəttə ki, digər kontent yaradan şirkətlər üçün tramplin rolu oynayacaq və digər şirkətlərdə effektiv nəticələr əldə edəcəklər.

Bank sektoru müştəri ödənişləri və maliyyə xidmətləri sahəsində əldə etdikləri verilənlər əsasında artıq üstünlüklər əldə etməkdədir, buna görə də Big Data hesabına inkişaf üçün kifayət qədər imkanlar vardır. Bankçılıq artıq çoxkanallı fəaliyyətdir, buna görə də iri banklar öz müştərilərinin maliyyə tələbatlarını ödəmək üçün çağrı mərkəzlərinə, filiallara müraciətləri, bankomatlardan, veb səhifələrdən istifadəsi haqqında məlumatları toplayaraq müəyyən qərarlar verirlər.

Onlar həmçinin müştərilərə marketing təkliflərini yönləndirməyə başlayırlar.

Buna baxmayaraq, hələ də bu məlumatlardan tam yararlanıb öz müştərisinə yüksək keyfiyyətli təkliflər verə biləcək maliyyə xidmətlərini quran bank hələ yoxdur. Bu xidmətlər Big Data tətbiqinin geniş yayılacağı dövrdə mümkün olacaq.

Elektrik avadanlıqları istehsalı sahəsində texnologiyaların tətbiqi üçün kifayət qədər geniş imkanlar olsa da, şirkətlər indiyə kimi əhəmiyyətli investisiyalar ayıraraq böyük uğurlara nail ola bilməyiblər. Bu imkanlar yeni nəsil avadanlıqların istehsalı üzrə hansı sahəyə investisiyanın ayrılması və paylanması, real vaxt rejimində enerji qənaəti məsələlərini həll edən əməliyyatlar zənciri barədə və istehlakçıların enerjini necə sərf etməsini araşdırmaqla bağlı işləri əhatə edə bilər.

Burda yalnız Big Data–nın tətbiqi ilə bağlı yalnız bəzi sahələr sadalansa da, təsəvvür etmək çətin deyil ki, Big Data bütün sahələrə təsir edə biləcək. Ənənəvi QQDS-dən kifayət qədər effektiv yararlanma bilməyən şirkətlər Big Data texnologiyalarının inkişafına diqqət ayırsalar daha uğurlu nəticələr əldə edəcəklər.

3.2. DELTTA modeli – güclü analitik alət kimi

Əvvəlki fəsillərdə əldə edilmiş nəticələri ümumiləşdirərək müəssisə və təşkilatların Big Data proyektlərinin tətbiqinə hansı səviyyədə hazır olmasını müəyyən etməyə imkan verən İİA (International Institute for Analytics) tərəfindən təklif olunan DELTTA modelini tətbiq etmək olar. DELTTA modelində müəssisədə Big Data texnologiyalarının tətbiqinə hazırlıq üzrə aşağıdakı parametrlər yoxlanılır və abreviatura açıqlaması aşağıdakı şəkildədir:

Data (Verilənlər)
Enterprise (Müəssisə)
Leadership (Rəhbərlik)
Targets (Məqsədlər)
Technology (Texnologiya)
Analysts and Data Scientists (Analitik və data mütəxəssisləri)

Bu parametrlər üzrə aşağıdakı suallar hazırlanıb, müəssisədə məsul şəxs tərəfindən cavablar 1-dən 5-ədək qiymətləndirilməklə cavablandırılır

1. Tamamilə razı deyiləm
2. Qismən razı deyiləm
3. Qiymətləndirə bilmirəm
4. Qismən razıyam
5. Tamamilə razıyam

Yuxarıdakı parametrlərin hər biri üzrə ədədi orta qiymətinin təyin edilməsi vacibdir. Hər bir parametr üzrə əldə olunmuş nəticə əsasında texnologiyanın tətbiqinə hazır olmanın orta qiyməti təyin edilə bilər.

Big Data texnologiyalarına hazırlıq səviyyəsini müəyyən etmək üçün İİA tərəfindən təklif edilmiş suallara dəqiqliyin artırılması üçün M.İ.T. alimləri Erik Brynjolfosson və Andy McAfee tərəfindən təklif olunan suallar da qismən əlavə olunub.

Suallar	Tamamilə razı deyiləm	Qismən razı deyiləm	Qiymətləndirə	Qismən razıyam	Tamamilə razıyam
1. Data – Verilənlər					
1.1 Böyük həcmdə, struktursuz və sürətlə dəyişən verilənləri təhlil etmək üçün verilənlər anbarına gir imkanımız var					
1.2 Biz müxtəlif mənbələrdən əldə olunan məlumatları verilənlər anbarlarında saxlayırıq					
1.3 Biz xarici mənbələrdən əldə edilmiş məlumatları biznes üçün dəyərli təhlillərin əldə edilməsi üçün daxili mənbələrdən əldə edilmiş verilənlərə uzlaşdırırıq.					
1.4 Biz təhlil üçün istifadə olunan verilənlər qəbul edilmiş norma və standartlara uyğun olmasına nəzarət edirik					
1.5 İstifadəçilər, qərar qəbul edən şəxslər və proqramçılar verilənlərin etibarlılığına əmindirlər.					
2. Enterprise – Müəssisə					
2.1 Müəssisənin hədəflərinə uyğun Big Data və klassik təhlil etmə üsullarının kombinasiyasından istifadə edirik.					
2.2 Təşkilatımızın rəhbərliyi struktur bölmələri və şöbələr üçün Big Data və təhlil etmə üçün prioritetlərin müəyyən edilməsini təmin edir.					
2.3 Data mütəxəssislərimizin biliklərini artırması və öz təcrübələrini bölüşməsi üçün şərait yaratmışıq					
2.4 Big Data və analitika sahəsində təşəbbüslərin icra edilməsi üçün kifayət qədər investisiya vəsaitləri ayıra bilirik					
2.5 Biz müştərilərimiz, ticarət tərəfdaşlarımız və biznes mühitimizin digər iştirakçıları ilə Big Data məlumatlarını paylaşırıq və tətbiqlər hazırlayırıq					
3. Leadership Rəhbərlik					

3.1 Rəhbərlik daima Big Data və analitikanın şirkət üçün faydalı ola biləcəyi imkanları nəzərə alır					
3.2 Rəhbərlik struktur bölmə rəhbərlərini və digər idarəetmə səlahiyyəti olan şəxsləri biznes proseslərin yerinə yetirilməsində Big Data funksionallığının tətbiq edilməsini təşviq edir					
3.3 Rəhbər şəxslər strateji və taktiki həllərin tapılmasında Big Data və təhlil etmə metodlarından istifadə edirlər.					
3.4 Orta səviyyəli rəhbər şəxslər qərarların qəbul edilməsi zamanı Big Data və təhlil etmə alətlərindən istifadə edir					
3.5 Big Data aktivlərinin(verilənlər, proqram təminatları, avadanlıqlar, insan resursları) icra edilməsi üçün əməliyyatlar yuxarı rəhbərlik tərəfindən nəzarət olunur və idarə olunur.					
4. Targets – Hədəflər					
4.1. Big Data texnologiyalarını tətbiq etməklə öz rəqiblərimizdən daha üstün xidmətlər təklif etməyi düşünürük					
4.2. Biz yeni innovativ təşəbbüsləri dəstəkləmək üçün Big Data əsasında yeni məhsullar və xidmətlər təqdim etməyi planlaşdırırıq					
4.3. Biz proseslər, strategiyalar və bazarda mövcud vəziyyəti araşdıraraq Big Data və təhlil etmə üçün daxili imkanları qiymətləndiririk.					
4.4 Mütəmadi olaraq, verilənlərlə təcrübə apararaq biznesin daha hansı istiqaməti üçün faydalı ola biləcəyini araşdırırıq					
4.5 Təhlil etmə və verilənlər əsasında hazırlanmış mövcud qərarların qiymətləndirilməsi üçün yeni mənbələrdən əldə edilmiş struktursuz verilənlərin daha yaxşı model qurmasına imkan verməsini araşdırırıq					
5. Technology – Texnologiyalar					
5.1 Big Data emalı üçün paralel hesablama (Hadoop və s. kimi) yanaşmaları araşdırmışırıq və tətbiq etmişik					

5.2 Problemlərin aşkar olunmasında və qərarların verilməsində verilənlərin vizuallaşdırılması metodlarından istifadə təcrübəmiz var					
5.3 Verilənlərin emalı və təhlil olunması üçün bulud-əsaslı texnologiyalardan istifadə edirik					
5.4 Big Data və təhlil etmə üçün açıq kodlu proqram təminatlarından istifadə edirik					
5.5 Mətn, video və şəkil tipli struktursuz verilənlərin emalı üçün alətlərdən istifadə edirik					
6. Analitiklər və Data mühəndislər					
6.1 Təhlil etmə hədəflərini yerinə yetirmək üçün kifayət qədər Data mühəndisimiz və analitik mütəxəssisimiz var					
6.2 Rəhbərlik data əsaslı innovasiyaların tətbiqində və vacib qərarların qəbul edilməsində analitik və Data mühəndislərimizin məsləhətlərini nəzərə alır					
6.3 Analitiklər və Data mühəndislərimiz Big Data texnologiyalarının tətbiq olunduğu istehsalat sahələrinin və biznes proseslərin iş prinsipi ilə tanışdırlar					
6.4 Analitiklər, Data mühəndislər və verilənlərin idarə edilməsi inzibatçıları komanda şəklində çalışa bilirlər					
6.5 Əməkdaşlarımızın data elmləri və analitika sahəsində biliklərini artırmaq üçün şirkət daxili və ya digər şirkətlərlə tədris planlarımız nəzərdə tutulub					

3.3. Big Data – uğura aparan yol

Big Data istənilən sahədə fəaliyyət göstərən hər bir müəssisəyə böyük potensial təklif edir. Bu fakt həmişə məlum idi, lakin əvvəlki illərdə Big Data –nın tətbiqinin mürəkkəb olması çox şişirdilirdi. Amma “Accenture” məsləhətçi şirkəti tərəfindən aparılan yeni tədqiqat nəticəsində məlum olub ki, Big Data tətbiq edən şirkətlər biznes nəticələrindən razıdır və Big Data müəssisələrin fəaliyyətini əsaslı şəkildə dəyişir. Belə ki, rəyi soruşulan şirkətlərin 92 faizini Big Data təşəbbüslərinin onların biznesində tətbiqinin nəticələri tam qane edir. Bundan əlavə, rəyi soruşulan şirkətlərin 94%-i bildirib ki, bu texnologiyaların tətbiqi onların tələblərini tam ödəyir. Buna görə də müəssislər üçün Big Data sahəsinə edilən investisiyalar özünü doğruldur.

Sirr deyil ki, müxtəlif xarici və daxili verilənlər mənbələrini vahid sistemdə birləşdirməklə böyük ideyalar əldə olunacaq. Bununla belə, Big Data layihələrini həyata keçirtmək heç də asan deyildir. Orta hesabla bu cür layihənin başa çatdırılması üçün 18 ay tələb olunur və bu zaman nəticələrin uğursuz olacağı ehtimalı da az deyildir. Accenture tərəfindən aparılmış araşdırmalara görə Big Data strategiyası üzrə qarşıya çıxan ən vacib beş problem: təhlükəsizlik, büdcə, realizə etmək üçün kifayət qədər mütəxəssisin olmaması, mövcud sistemlərlə inteqrasiya etmək üçün mütəxəssislərin olmaması məsələləridir. Bu problemlər kifayət qədər aydındır:

Təhlükəsizlik: Kifayət qədər tamlığı pozulmuş verilənlər vardır və müxtəlif məlumat mənbələrinin birləşdirilməsi mürəkkəb və ətraf təsirlərdən qorunması çətin olur. Həddən artıq tez-tez iri şirkətlər haker hücumuna məruz qalır və şəxsi məlumatları oğurlanır. Bunun qarşısını tam şəkildə almaq hələ də mümkün deyil;

Büdcə: Big Data layihəsi üçün büdcənin planlaşdırılması çox çətindir, çünki layihənin əvvəlində çox az məlumat olur. Hansı texnologiyanı tətbiq etmək, hansı məlumatları verilənlər anbarında saxlamaq, hansı məlumat və xidmətləri bulud texnologiyaları vasitələri tətbiq etmək?. Bütün bu suallar büdcəyə təsir edir;

Realizə etmək üçün kifayət qədər mütəxəssislərin olmaması: Bu istənilən

təşkilat üçün vacib məsələdir. Big Data üzrə mütəxəssis azdır və buna görə də onlara tələbat çoxdur. Big Data layihələrini tətbiq edərək uğur qazanmaq istəyən şirkətlər bu məqamı diqqətdən qaçırmamalıdırlar. Bu zaman məsləhətçi şirkətlərlə işləmək, SaaS texnologiyalarından istifadə etmək və ya personalı təlimə cəlb etmək kimi bir neçə çıxış yolu vardır;

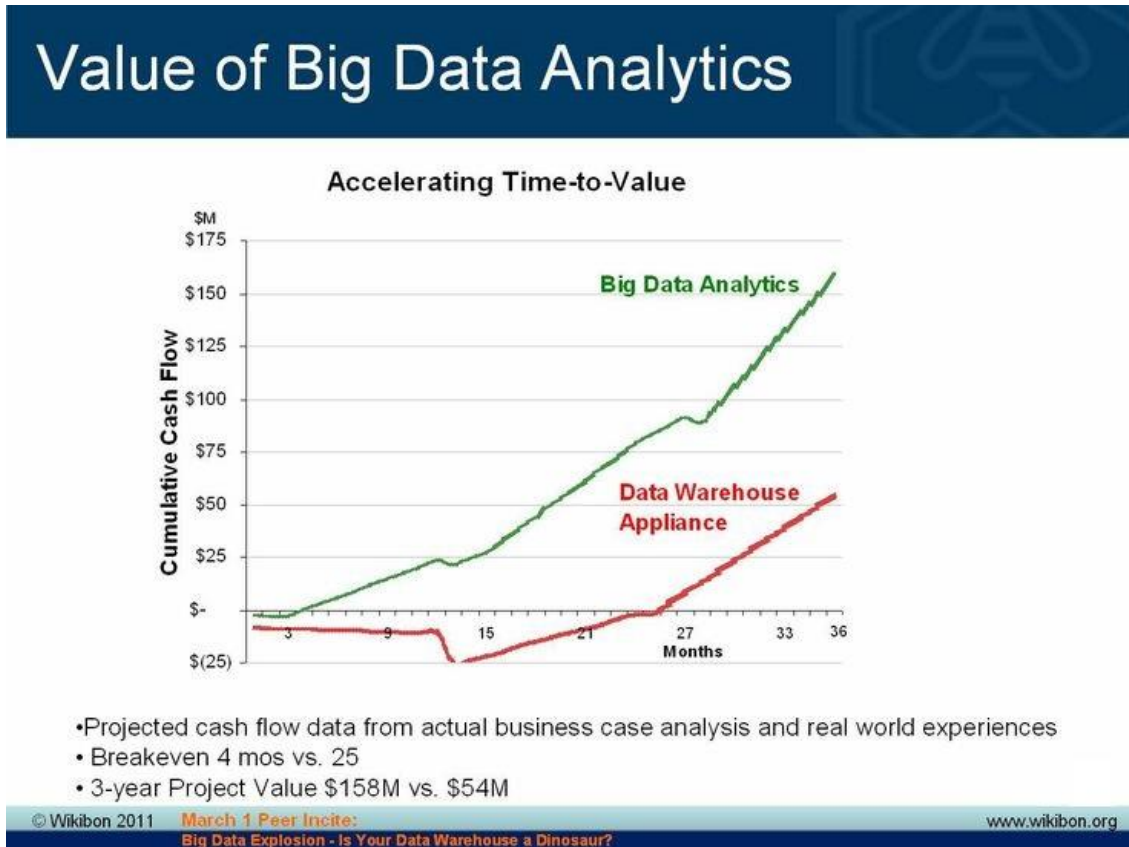
Mövcud sistemlərlə integrasiya: Bir çox təşkilatlarda istismarı vacib olan köhnəlmiş sistemlər vardır. Bundan başqa, bir çox təşkilatlarda müəssisə üzrə verilənlər bazalarında müxtəlif məlumatlar var. Bu, sistemlərin saxlanılması və mövcud sistemlərlə yeni Big Data texnologiyasının integrasiya edilməsi problemdir.

Sorğu həmçinin onu göstərir ki, iri təşkilatlar nisbətən kiçik təşkilatlara nəzərən Big Data layihələrinin nəticələrindən daha çox yararlanırlar. Lakin bu o demək deyil ki, Big Data kiçik təşkilatları daha az maraqlandırır. Əksinə; Kiçik müəssisələrdə az verilənlər ola bilər, amma Big Data yalnız verilənlərin həcmnin çox olması ilə fərqlənmir, daha çox müxtəlif tipli verilənlər toplusundan ibarət olması ilə fərqlənir. Başqa sözlə Big Data-dan nəticə əldə etmək üçün, sizin peta baytlarla məlumatların olması yox, müxtəlif tipli verilənlər toplusunun kombinasiyasının həyata keçirilməsi vacibdir. Nəticədə, bütün bunlar sizə müxtəlif verilən mənbələrini birləşdirməyə imkan verir. Bunu Mixed(Qarışıq) Data-da adlandırmaq olar. Big Data və ya Mixed Data, təşkilatlar üçün geniş imkanlar yaradır. Bu sorğu bunu bir daha sübut etdi. Rəyi soruşulan sahibkarların 89% hesab edir ki, Big Data onların biznesini əsaslı şəkildə dəyişəcəkdir.

Big Data layihələrinin onlayn müəssisələrdə və start-up projelərində tətbiqi zamanı bu yanaşmanın uğuru əsasən biznes modelin düzgün seçilməsindən irəli gəlir. Çox az sayda iri şirkətlər onların verilənlərə tətbiq etdikləri Big Data təşəbbüslərinə ayrılan investisiyaların nə qədər gəlir gətirməsini ciddi şəkildə araşdırır. Reallıq ondan ibarətdir ki, Big Data-nın tətbiqi nəticəsində xərclərin azalmasını və gəlirlərin artmasını göstərən bəndlərin əvəzində xərclənən pullar daha çox olur. Bu, onu göstərir ki, Big Data-nın tətbiqinə investisiya ayırmış rəhbərlik bu sahədə xərclərin özünü doğrultmasını uzun müddətlik period üçün nəzərdə tutub.

Amma Big Data texnologiyalarının tətbiqi ilə investisiya yatırımlarının özünü doğrultması çox perspektivlidir; Nümunə olaraq, 2011-ci ildə Wikibon, açıq kodlu bilik paylaşma ictimaiyyəti, iki analitik təhlil etmə mühitlərinin investisiya qoyuluşunun effektivliyini müqayisə edən araşdırma dərc edib. Birinci şirkət verilənlərin emalı, saxlanması və təhlili üçün ənənəvi yanaşmalardan istifadə edən verilənlər anbarına malik idi. İkinci şirkət massiv paralel emalı (MPP) avadanlığı və Hadoop-dan istifadə edərək Big Data texnologiyası ilə işləyən mühit qurmuşdu.

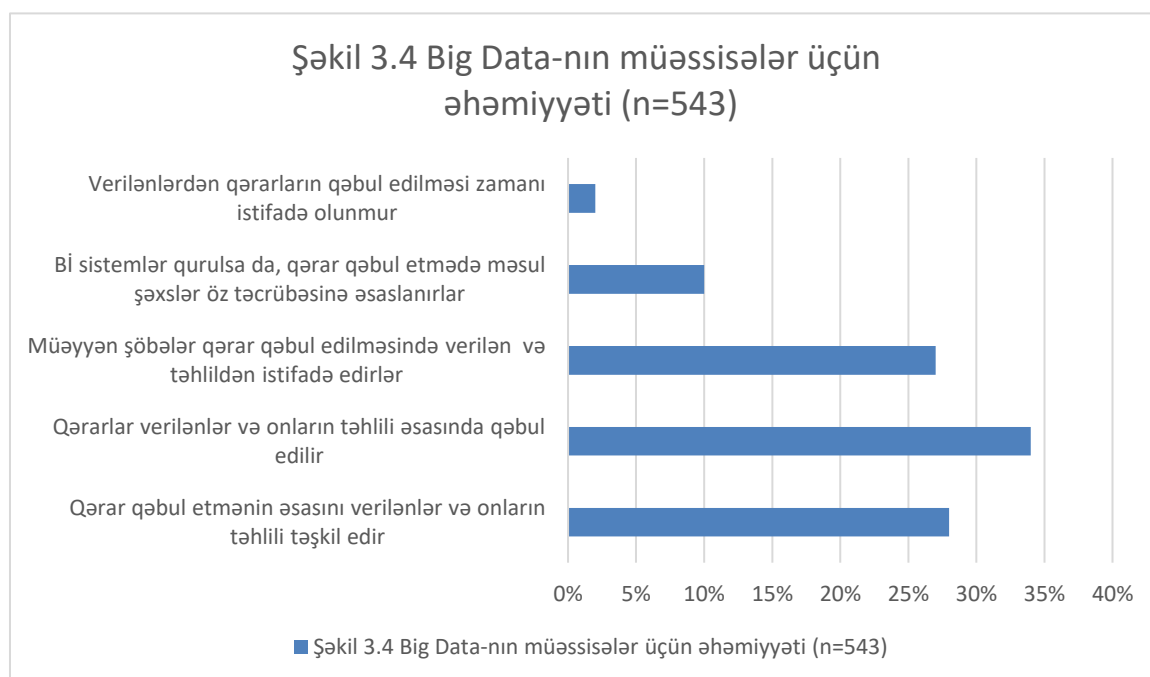
Şəkil 2.3 göstərir ki, MPP/HADOOP Big Data layihəsi gəlirlərin qısa müddətdə yaranması (sistemin qurulmasında dərhal sonra), məcmu pul vəsaitlərinin hərəkəti, və o cümlədən gəlirlilik dərəcəsi kimi bir sıra parametrlər üzrə üstünlük qazandı. Araşdırmanın (Araşdırmalar Wikibon-da bir sıra müzakirələrə səbəb oldu) nəticəsi onu göstərir ki, ənənəvi verilənlər anbarından tam edilməli deyil, əksinə, onlar formalaşmaqda olan Big Data həlləri ilə paralel fəaliyyət göstərməli, son nəticədə hər biri müəssisənin analitik təhlil etmə mühitində öz rolunu oynamalıdır.



Şəkil 3.3 Big Data investisiyaların özünü doğrultması

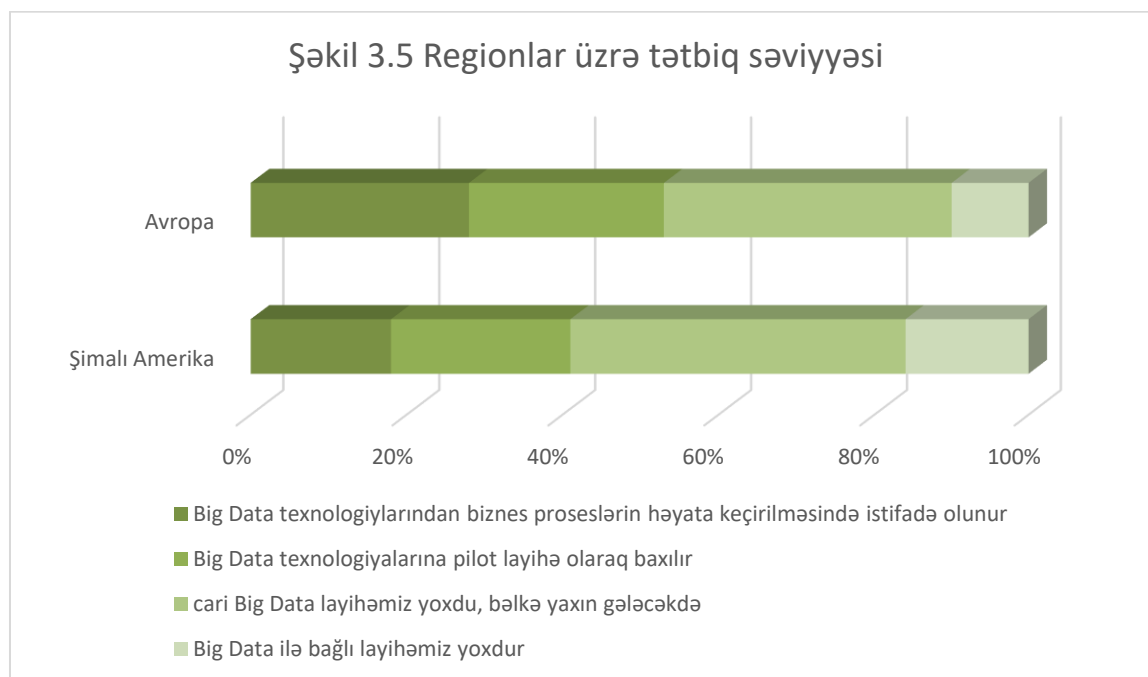
Təcrübədə, Big Data texnologiyalarının tətbiq edən müəssisələrin rəhbər işçiləri bu texnologiyaların tətbiqinə nə qədər maliyyə sərf etmələri və ya qənaət etmələri barədə düşünmürlər. Sorğuda iştirak edənlər Big Data dan yararlanmaq üçün iki fərqli yanaşmanı təklif edirlər. Bir yanaşma texnologiyanın tətbiqi ilə yeni biznes imkanlarının əldə edilməsidir. Digər yanaşma da, onlar verilənlərin köməyi ilə təhlil etmə və qərar vermə əməliyyatlarını artıq daha sürətli və ucuz yerinə yetirə bilirlər.

Müəssisələr özlərinə məxsus verilənlərin dəyərini qiymətləndirməyə başlayıblar. Bu BARC şirkəti tərəfindən 2014-cü ildə Almaniya, Avstriya və İsveçrədə 543 şirkət arasında aparılmış “Daten management im Wande” tədqiqatının nəticələrində də özünü aşkar şəkildə büruzə vermişdir. Bu tədqiqat göstərdi ki, müəssisələr verilənlərin dəyəri artdıqca qərar qəbuletmədə onlardan daha çox istifadə edirlər. Tədqiqatda iştirak etmiş müəssisələrin demək olar ki, 3də 2-si qərarların qəbul edilməsində verilənlər və onların təhlilinin qərar qəbul edilməsində əsas rol oynadığını bildirmişlər. Respondentlərin yalnız 12 %-i qərarların qəbul edilməsində məsul şəxslərin öz təcrübələrinə etibar etməsini göstəriblər.

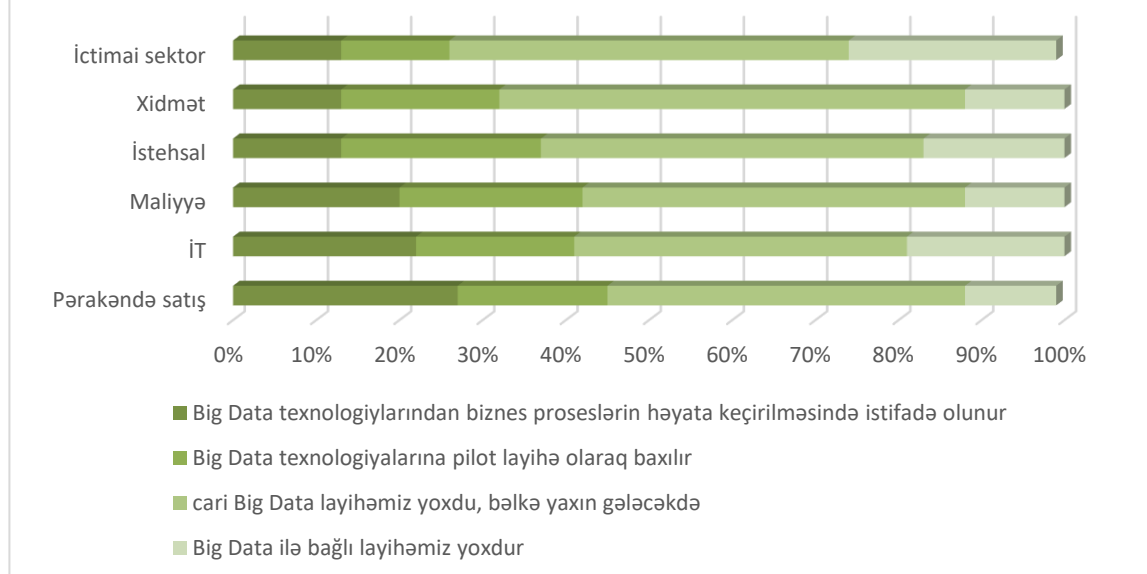


Big Data texnologiyalarının müəssisələrdə tətbiqi ilə bağlı təşəbbüslərin artması verilənlərin müəssisələr üçün dəyərli olmasına səbəb olur. Baxmayaraq ki,

Big Data texnologiyaları ümumilikdə müəssisələrdə tətbiqi ilə bağlı geniş imkanlar yaransa da, iqtisadi-coğrafi zona və sənaye istiqamətləri üzrə kifayət qədər kəskin fərqlər yaranmışdır. Tədqiqat göstərir ki, Şimali Amerika şirkətləri bu sahədə öz Avropalı rəqiblərindən daha üstünlüklər. Şimali Amerika şirkətlərinin 28%-i artıq bu texnologiyaları biznes proseslərdə tətbiq ediblər, 50%-ə yaxın şirkətin bu sahədə təşəbbüsləri nəzərdən keçirirlər. Avropada isə bu göstəricilər uyğun olaraq 16% və 39 %-dir. Bu tədqiqat həmçinin sənaye istiqamətləri üzrə də eyni fərqlərin yarandığını göstərir. Ən çox müzakirə olunan – Industrial 4.0 – məfhumu Big Data texnologiyalarının tətbiqinin aşağı olması səbəbindən hələ tam geniş yayılmamışdır. Belə ki, yalnız müəssisələrin 13%-i istehsalatda Big Data texnologiyalarından istifadə edir, halbuki pərakəndə satış sahəsində bu göstərici 27%-dir. Lakin istehsalat sahəsində planlaşdırılan pilot layihələrin 24%-i Big Data texnologiyalarının tətbiqi ilə reallaşacaq. Bu göstəricinin artmasında Industrial 4.0 ətrafında kütləvi müzakirələrin təsiri də böyükdür.



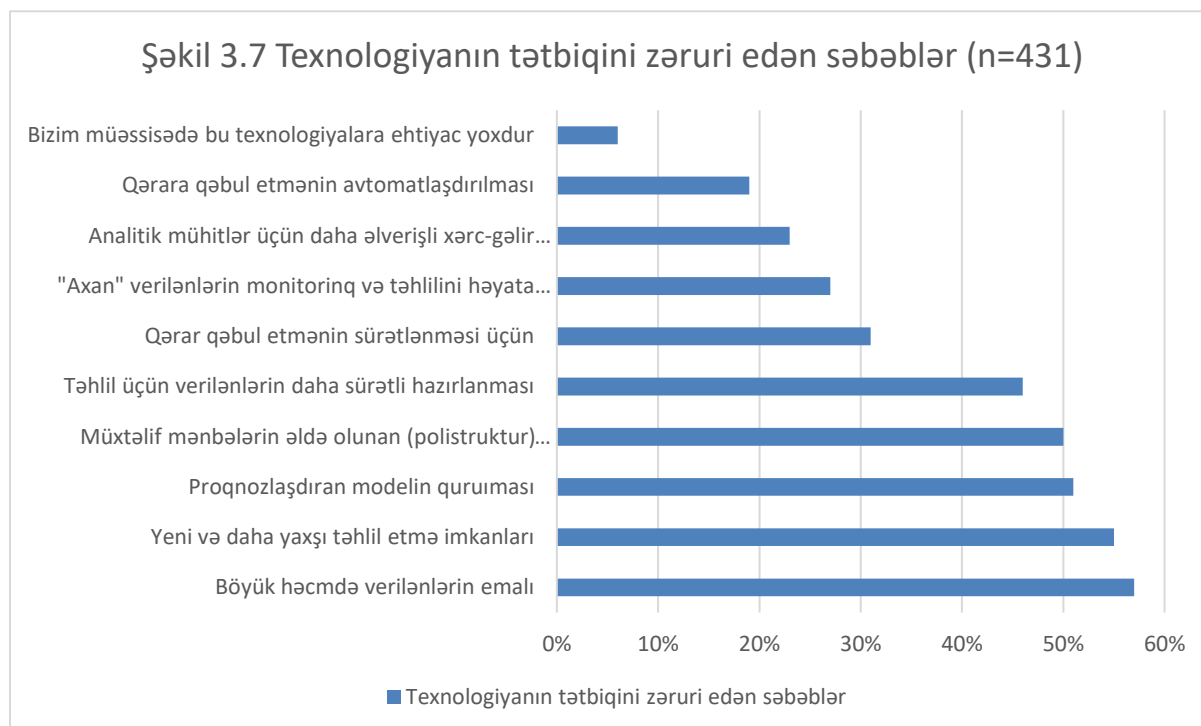
Şəkil 3.6 Sənaye istiqamətləri üzrə tətbiq səviyyəsi



Müəssisələri Big Data texnologiyalarını tətbiq etməyə sövq edən bir sıra səbəblər mövcuddur. Adətən bu səbəblər arasında Big Data terminin izah edərək istifadə olunan “3 V” – Həcm (57 %), Müxtəliflik (50 %), Sürət (46%) üstünlük təşkil edir. Digər vacib səbəblər olaraq verilənlərin təhlili imkanı (55%), gələcək hadisələrin proqnozlaşdırılan modelinin qurmaq imkanı və uğursuzluqların sayını azaltmaq (51%) imkanı da göstərilir. Bu tədqiqat nəticəsində həmçinin məlum olur ki, proqnozlaşdırma və təhlil etmə Big Data texnologiyalarının tətbiqində və verilənlərdən bütün mümkün dəyərləri əldə etməkdə ən vacib rol oynayan komponentlərdir. Digər vacib məqam isə Bİ istifadəçilərinin bu imkanlardan yararlanma bilməməsidir. Bu sahədə fəaliyyət göstərən respondentlərin 66%-i proqnozlaşdırılan modellərin qurulmasında Big Data texnologiyalarına nəzərən daha çox problemlərlə qarşılaşdıqlarını bildiriblər. Böyük həcmdə verilənlərin təhlili(56%) IT tərəfindən ən çox müraciət olunan əməliyyatdır. Əksinə olaraq, əməliyyat şöbələrindən olan respondentlər(61%) təhlili etmə üçün yeni imkanlara Big Data texnologiyalarına nəzərən daha çox üstünlük verdiklərini bildiriblər.

Real vaxt rejimində verilənlərin emalı ciddi şəkildə tələbatın artdığı yeni sahədir. Sorguda iştirak edənlərin 27%-i “axan” verilənlərin monitorinqi və təhlilini həyata keçirtmək niyyətlərini bildiriblər. İştirakçıların 19%-i isə qərar qəbul etmə

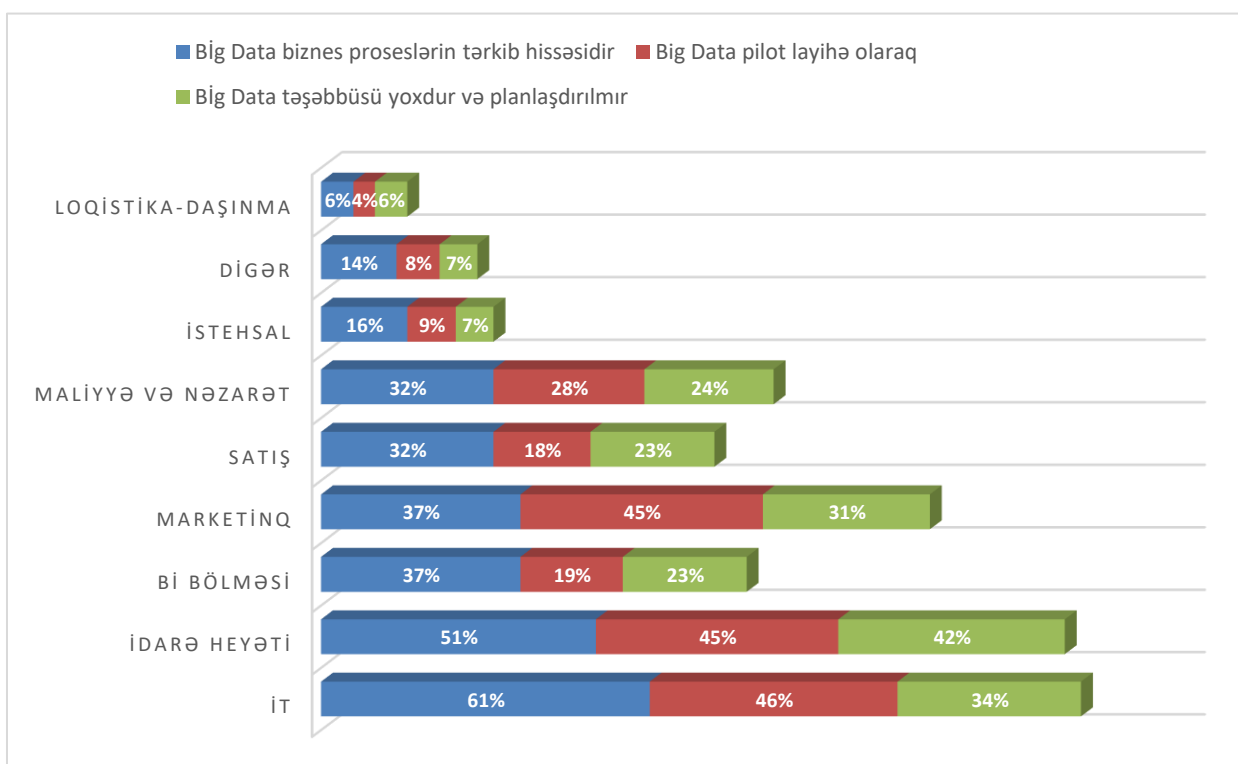
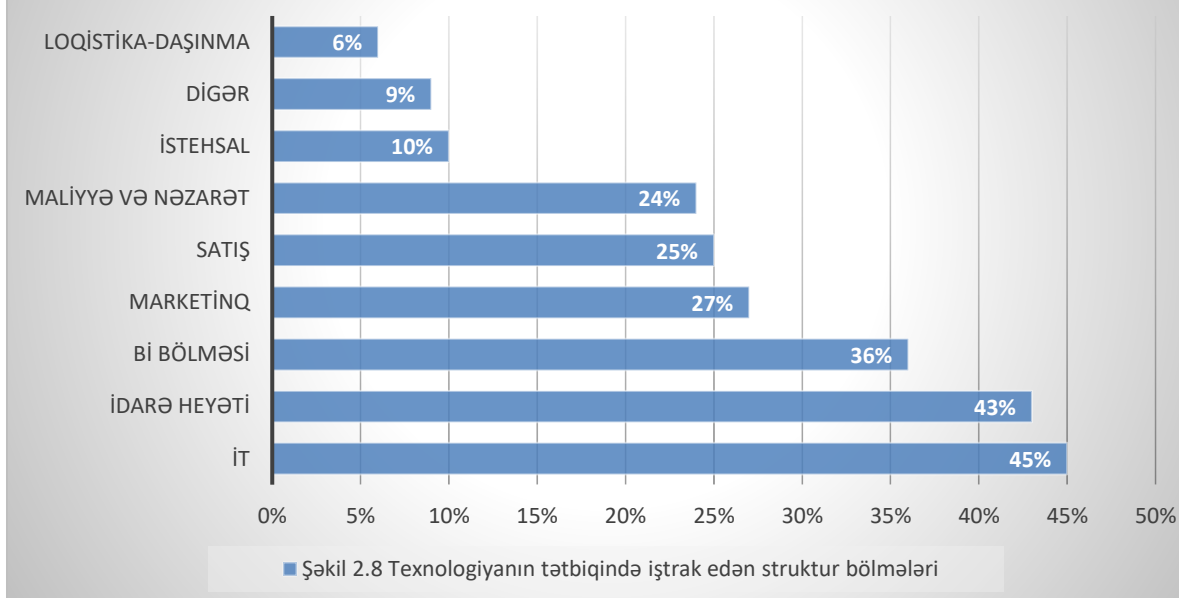
prosesinin avtomatik həyata keçirilməsini məqbul hesab ediblər.



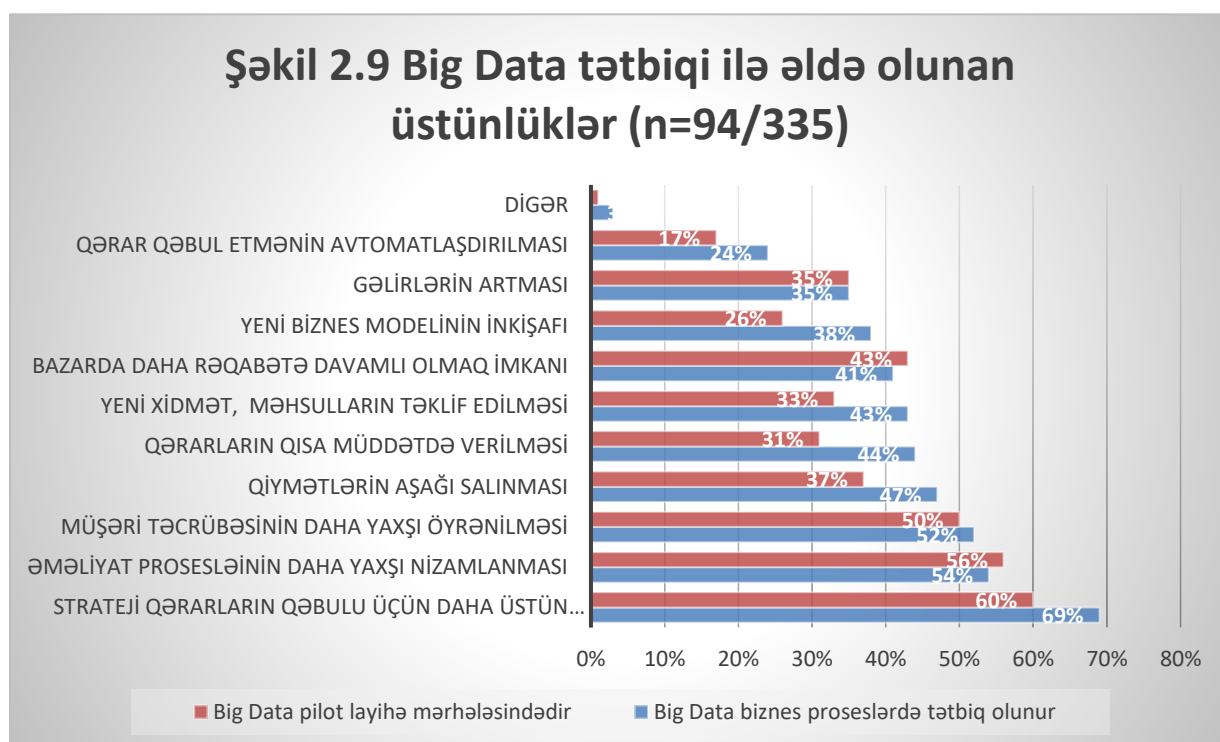
Müəssisələrdə IT şöbələri(45%) və İdarəetmə heyəti(43%) Big Data texnologiyalarının tətbiqində əsas rol oynayır. Digər şöbələr ümumilikdə daha passivdirlər və az təşəbbüskardırlar. Bir sıra hallarda IT şöbəsi mövcud problemlərin həlli üçün Big Data texnologiyalarının tətbiqini təklif edir. İdarəetmə heyəti rəqəmsallaşdırma və verilənlərdən istifadə etmənin strateji üstünlüklərini dərk edir. Lakin müəssisələr Big Data texnologiyalarından bütün şöbələr onları tətbiq edərək istifadə etdikdə uğur qazanacaqlar. Bu sahədə hələ görüləsi işlər var.

İdarə heyəti Big Data texnologiyalarının tətbiqində aparıcı qüvvə olan şirkətlərin 61 %-ində bu texnologiyalar artıq biznes proseslərinə inteqrasiya edilmişdir. Big Data texnologiyalarının tətbiqi pilot layihə mərhələsində olan şirkətlərdə İdarə heyəti yalnız 46% texnologiyanın tətbiqi ilə qərarların verilməsində iştirak edir. Həmçinin sorğuda əməliyyat şöbələri tərəfindən iştirak edən satış şöbələrinin nümayəndələri də Big Data texnologiyalarını öz biznes proseslərində tətbiq etdiklərini bildiriblər.

Şəkil 2.8 Texnologiyanın tətbiqində iştirak edən struktur bölmələri(n=433)



Müəssisələr Big Data texnologiyasının tətbiqi üzrə layihəni reallaşdırmadan öncə bu layihənin onla üçün hansı üstünlük gətirəcəyini ciddi şəkildə araşdırmalıdır. Big Data texnologiyalarını tətbiq etmiş və bu texnologiya pilot layihə mərhələsində olan müəssisələrdə sorğu keçirilərək onların texnologiya tətbiq olunmamışdan əvvəl gözləntiləri və tətbiqdən sonra əldə edilmiş uğurlar barədə fikirləri öyrənilmişdir.



Şəkil 2.9-dan göründüyü kimi, Big Data texnologiyalarını tətbiq edən şirkətlər bu texnologiyalardan onların planlaşdırdığından da artıq faydalar əldə ediblər. Tədqiqat zamanı məlum olur ki, Big Data texnologiyalarından yararlanmaq baxımından da Avropa və Şimali Amerika şirkətləri arasında, o cümlədən sənayenin müxtəlif istiqamətləri üzrə fərqlər mövcuddur. Belə ki, Big Data texnologiyalarını Avropa şirkətləri əməliyyat proseslərinin idarə olunmasında, yeni növ xidmətlərin, məhsulların təqdim olunmasında, Şimali Amerika şirkətləri isə daha çox qərarların qəbul edilməsində tətbiq edirlər. Həmçinin sənaye istiqamətləri üzrə də proqnozlar müxtəlifdir:

- Pərakəndə satış müştərilərə daha çox təsir etməyi (85%), əməliyyatların daha yaxşı idarəolunmasını (77%) və yüksək gəlir (65%) planlaşdırır.

- İstehsal sahəsində əməliyyat proseslərinin daha optimal idarəolunması (66 %) və maya dəyərinin aşağı salınması planlaşdırılır.

- Maliyyə sektoru Big Data təhlillərini daha çox yeni məhsul ideyalarının qurulmasında tətbiq etməyi planlaşdırır.

Nəticə və təkliflər

Big Data texnologiyalarının sonuncu onillikdə meydana gəlməsinə baxmayaraq, artıq sənaye və biznesdə onun təsiri nəticəsində yeni dövrün təşəkkül tapdığını demək olar. Göstərilən tədqiqatda aydın olur ki, sənayenin müxtəlif sahələrində fəaliyyət göstərən iri təşkilatlar data iqtisadiyyatına daxil olurlar, Big Data texnologiyalarının tətbiqini sadəcə daha yaxşı və daha sürətli qərarlar və aşağı xərclər üçün deyil, həmçinin müştərilər üçün yeni məhsullar və xidmətlərin təqdimi üçün həyata keçirirlər. Onlar ənənəvi verilənlərin təhlili metodlarını və Big Data texnologiyalarını ayrı-ayrılıqda deyil, bu texnologiyaların yeni sintezini formalaşdıraraq, birləşdirirlər. Data və təhlil etmənin iri müəssisələrdə tətbiqi şübhəsiz ki, genişlənəcəkdir, lakin müəssisələr bu yeni modellərin qurulmasına artıq başlamalıdırlar. Bu biliklərin, rəhbərliyin, təşkilati strukturların, texnologiyaların təkamülü hesabına mümkün olacaq. Əvvəlki illərdə verilənlərin idarə olunmasını Big Data texnologiyalarından fərqləndirən əsas cəhət də bundan ibarətdir.

1-ci fəsildə qeyd etdiyim kimi, Big Data texnologiyalarının dəyəri, onu təşkil edən verilənlərin (həcmə nə qədər böyük olmasında asılı olmayaraq) göstəricilərindən deyil, daha çox bu verilənlərin emalı və təhlili nəticəsində yaranan ideyalar, məhsullar və xidmətlərdə özünü göstərir. Big Data texnologiyalarında və idarəetmə yanaşmalarında baş verən köklü dəyişikliklər, özünü qərar qəbul etmə və məhsul/xidmət təqdimatında da göstərməlidir. Verilənlərin ənənəvi təhlili metodları şirkətlərdə ciddi dəyişikliklərə kömək edə bilməyəcək, yalnız bu texnologiyaların sintezi hesabına müəssisələrin rəqabət yönümlü mühitdə fəaliyyəti mümkün olacaq.

Big Data texnologiyalarının tətbiqi insanlar üçün geniş imkanlar yaradacaq, lakin bu texnologiyalar sosial fəaliyyətin bütün istiqamətlərini əhatə etdiyinə görə, biz fundamental dəyərlərimizi elə qorumalıyıq ki, sistemin dağıdıcı və məhdudlaşdırıcı təsirlərinə məruz qalmasın. Ümumilikdə isə, özəl sektor və dövlət qurumları müştərək layihələr həyata keçirərək, bu texnoloji vasitələrin tətbiqi zamanı fərdlərə qarşı ayrı seçkilik, diskriminasiya, şəxsi məlumatların təhlükəsizliyi məsələlərini razılaşdırmaları vacibdir. 1 may 2014-cü il və 5 fevral 2015-ci il

tarixində ABŞ Prezident administrasiyasının Big Data İşçi Qrupu tərəfindən hazırlanmış hesabatlarda bu texnologiyaların özəl və dövlət sektorunda istifadəsi araşdırılmış və bu sahədə bir sıra tövsiyələr hazırlanmışdır. Big Data texnologiyalarının və verilənlərin təhlili metodlarının geniş tətbiq olunduqca aşağıdakıların yerinə yetirilməsi vacibdir:

- Alqoritmik diskriminasiyanı yumşaldan tədqiqatların dəstəklənməsi, ədalətlik və məsuliyyətlik kimi xüsusiyyətləri ilə seçilən sistemlərin dəstəklənməsi, etik verilənlərin güclü sistemlərinin qurulması

- Bazar iştirakçılarını düzgün olmayan verilənləri aşkar etmə və alqoritmlərdəki qüsurları bərpa etmək xüsusiyyətlərinə malik şəffaflıq və məsuliyyətlik kimi xüsusiyyətləri ilə seçilən sistemlərin qurulmasına təşviq etmək,

- İnsanlara cəzalandırılması zamanı ədalətli prinsiplərinə riayət olunması üçün Big Data sistemlərinin alqoritmik audit və xarici təftiş metodlarının elmi tədqiqat və sənaye inkişaf metodları ilə zənginləşdirmək

- Verilənlərin hansı məqsədlə istifadə olunmasını təyin etmək üçün yol xəritəsini hazırlanmasında dövlət qurumları və özəl sektorun vəzifələrini müəyyən etmək

Big Data texnologiyalarının tətbiqini planlaşdıran müəssisə və təşkilatlara bu sahədə müstəqil şirkətlər tərəfindən aparılan geniş tədqiqatlar aşağıdakı tövsiyələrin verilməsi ilə nəticələnmişdir:

- Big Data pilot layihələrinin tətbiq olunmasının zamanıdır. Sorğular göstərir ki, Big Data təhlili ilə müxtəlif tətbiq sahələri və kifayət qədər uğurlu faydalar əldə etmək mümkündür. Müxtəlif şöbələri, verilənlər tiplərini və əməliyyatları əhatə edən pilot layihəyə başlayın

- Yaradıcı olun. Şirkət əməkdaşlarının daha çox təcrübələrdə iştirak etməsi, onların əməliyyatların idarə olunmasında effektiv nəticələr əldə etməsinə səbəb olur.

- Şirkətin əməkdaşlarının Big Data texnologiyalarının tətbiqi ilə bağlı texnoloji və analitik təlimlərə cəlb edilməsi vacibdir

- Müəssisənin verilənlərin idarə olunması sahəsində dəqiq siyasətini müəyyənləşdirin. Verilənləri növündən asılı olaraq Müvafiq təlimatlarda və qaydalarda əksini tapmış kateqoriya və siniflərə bölməklə informasiyanın tamlığı və təhlükəsizliyi sahəsində ciddi uğurlar qazana bilərsiniz.

İstifadə olunmuş ədəbiyyatın siyahısı

1. Thomas Davenport. Big data at work: dispelling the myths, uncovering the opportunities. Harvard Business Review Press. Boston, Massachusetts. 2014 pag. 113-133 (Davenport, 2014)
2. Dr. Carsten Bange, Timm Grosser, Nikolai Janoschek “Big Data Use Cases, 2015 2015 – Getting real on data monetization”, BARC Research Study
3. Big Data Analytics: Future architectures, Skills and roadmaps for the CIO; Philip Carter; IDC White Paper; 2011.
4. From Big Data to Meaningful Information - Insights from a webinar sponsored by KMWorld Magazine and SAS; Conclusion paper; 2013.
5. Implementation of Big Data technologies in the healthcare system: Evaluation of technological and commercial perspectives (The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia; Directorate of State Scientific and Technical Programmes, Moscow, Russia) ЭКОНОМИКА НАУКИ 2016, Т. 2, № 2 Tsvetkova L.A., Cherchenko O.V.
6. Galit Shmueli, To Explain or Predict?, 25 Statistical Sci. 289, 291 (2010), <http://www.stat.berkeley.edu/~aldous/157/Papers/shmueli.pdf>. See also Mike Wu, Big Data Reduction 2: Understanding Predictive Analytics, Sci. of Social Blog (Mar. 26, 2013 9:41 AM), <http://community.lithium.com/t5/Science-of-Social-blog/Big-Data-Reduction-2-Understanding-Predictive-Analytics/ba-p/79616> (“[P]redictive analytics is all about using data you have to predict data that you don’t have.”) (emphases in original).
7. “Big Data A Tool for Inclusion or Exclusion? Understanding the Issues FTC Report January 2016”, Federal Trade Commission, Edith Ramirez, Chairwoman Julie Brill, Commissioner Maureen K. Ohlhausen, Commissioner Terrell McSweeney, Commissioner
8. Think Bigger: Developing a Successful Big Data Strategy for Your Business Hardcover – April 1, 2014
9. The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute

Information, Martin Hilbert, et al., Science 332, 60 (2011); DOI: 10.1126/science.1200970

10. <https://www.kdnuggets.com/2019/04/3-big-problems-big-data.html>
11. https://www.tutorialspoint.com/hadoop/hadoop_big_data_solutions.htm
12. <https://www.bernardmarr.com/default.asp?contentID=1079>
13. <https://www.ttec.com/articles/six-secrets-big-data-success>
14. <https://yagla.ru/blog/analitika/big-data/>
15. <https://datafloq.com/read/achieve-big-success-big-data/252> Article Author: Dr Mark van Rijmenam

РЕЗЮМЕ

Несмотря на то, что технологии Big Data появились в прошлое десятилетие, но теперь можно с уверенностью сказать, что ее влиянием в промышленности и бизнесе была создана новая эра. Из исследования, ясно что предприятия крупного бизнеса, работающие в различных секторах промышленности, вступают в информационную экономику, и введение технологий Big Data не только предлагают лучшие и более быстрые решения и более низкие цены, но также и появление новых продуктов и услуг клиентам. Они объединяют традиционные методы анализа данных и технологии Big Data, формируя новый синтез этой технологии. Информация и анализ могут быть применены на крупных предприятиях, несомненно, расширенных, но компании должны начать строить эти новые модели сейчас. Это будет возможно благодаря знанию, управлению, организационным структурам, технологической эволюции. В предыдущих годах управление данными также было основной функцией технологий Big Data.

Ценность технологий Big Data состоит в идеях, продуктах и услугах, которые возникают в результате обработки данных и анализа, а не данных, которые составляют его (независимо от того, насколько большой это). Коренные изменения, которые происходят в технологиях Big Data и подходах управления, должны также быть отражены в принятии решения и продукте/сервисное продвижение. Традиционные методы анализа данных не могут быть существенным изменением в компаниях, но для компаний будет возможно работать в конкурентной среде посредством синтеза этих технологий.

SUMMARY

Despite the fact that big data technologies have emerged in the last decade, it can now be said that a new era was created by its influence in industry and business. It is clear from the research that large businesses operating in various sectors of the industry enter into the information economy, and the introduction of Big Data technologies is not just about better and faster decisions and lower costs, but also for offering new products and services to customers. They combine traditional data analysis methods and Big Data technologies, forming a new synthesis of this technology. Information and analysis can be applied in large enterprises, undoubtedly expanded, but businesses should begin building these new models. It will be possible thanks to the knowledge, management, organizational structures, technology evolution. In the previous years, data management has also been a major feature of Big Data technologies.

The cost of Big Data technologies is reflected in ideas, products and services that arise as a result of the data processing and analysis, rather than the data that constitutes it (regardless of how large it is). The fundamental changes that take place in Big Data technologies and management approaches should also be reflected in decision making and product / service promotion. Traditional data analysis methods can not be a major change in companies, but it will be possible for businesses to operate in a competitive environment through the synthesis of these technologies.