

BIG DATA (İRİ HƏCMLİ MƏLUMATLAR) TEXNOLOGİYALARI: ÜSTÜNLÜKLƏRİ VƏ SƏMƏRƏLİLİYİ

İqtisadiyyatın rəqəmsallaşması ilə əlaqədar olaraq informasiya məhsullarına və xidmətlərinə tələbat artır. Hesablamalara görə 2018-ci ildə gündə 135 mlrd. qiqabayt (**Gbyte**) informasiya yaranırdısa, 2025-ci ildə bunun həcmi gündə 465 mlrd. qiqabayt təşkil edəcəkdir. Eyni zamanda, 2025-ci ildə irihəcmli məlumatların (big data) beynəlxalq bazarının həcmnin 2 dəfə artaraq 90 mlrd. dollara çatacağı gözlənilir [6]. Çəşidli tələbatları qarşılamaq üçün müxtəlif strukturlu və mənbəli irihəcmli məlumatları işləmək və təhlil etmək vacibdir. Deməli, toplanmış informasiya mühüm strateji aktivə çevrilir, fəaliyyətin idarə edilməsinə və əldə edilən nəticələrə əhəmiyyətli təsir göstərir.

Big Data (irihəcmli məlumatlar) rəqəmsallaşmanın mühüm vasitələrindən biridir. Rəqəmsal iqtisadiyyat bütövlükdə iqtisadiyyatın səmərəliliyinin yüksəldilməsinə imkan verən yeni texnologiyadır, təkmilləşdirmədir, rəqəmsal məhsullardır. Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafında Big Data (irihəcmli məlumatlar) texnologiyaların tətbiqinin böyük əhəmiyyəti vardır.

İrihəcmli məlumatlar böyük həcmdə və müxtəlif məlumatlardır ki, onların işlənməsi metodları bölüşdürülmüş miqyasda informasiyanı təhlil etməyə kömək edir. Qısa şəkildə ifadə etsək irihəcmli məlumatlar (Big Data) kompüterin operativ yaddaşında yerləşdirilməyən məlumatlardır. İrihəcmlilik məlumatların müstəqil xüsusiyyəti deyildir, lakin onların işlənməsi üçün tətbiq edilən sistemlərin xarakteristikasından asılıdır.

İrihəcmli məlumatları əsas xarakteristikaları ilə təsvir etmək olar. Belə xarakterli məlumatlara həcmilik (volume), müxtəliflik (variety), sürətlilik (velocity), dəyişkənlik (variability) və doğruluq (veracity) kimi xüsusiyyətlər xasdır [2]. Həcmlilik əldə edilən və saxlanılan məlumatların miqdarını xarakterizə edir. Məlumatların miq-

yası məlumatların əhəmiyyətini və potensialını müəyyən edir, həmçinin onlara irihəcmli məlumatlar (big data yaxud məlumatlar bazası) kimi baxmaq olar. Müxtəliflik məlumatların tipidir. İrihəcmli məlumatlar mətnlərdən, şəkillərdən, audio-vidiolardan və s. ibarət ola bilər. Məlumatlar bazası bir-biri ilə müqayisə edilərək olmayan məlumatlar tamamlana bilər. Burada sürət deyəndə məlumatların əldə edilməsinin və işlənməsinin sürətini nəzərdə tutur. Məlumatlar bazası çox vaxt real vaxt rejimində istifadə edilir. Dəyişkənlik məlumatlar dəstinin ziddiyyətliyi onların işlənməsinə və idarəedilməsinə mane ola bilər. Məlumatların keyfiyyəti həyata keçirilən təhlilin dəqiqliyinə birbaşa təsir göstərir.

İrihəcmli məlumatların təhlili yeni, əvvəlcədən məlum olmayan informasiyanı əldə etmək məqsədilə həyata keçirilir. Məlumatların ənənəvi təhlili ilə irihəcmli məlumatların (big data) təhlilinin müqayisəli səciyyəsinə cədvəl 1-də əks etdirək.

Cədvəl 1.

Məlumatların ənənəvi təhlili və irihəcmli məlumatların (big data) təhlilinin müqayisəli xarakteristikası

Məlumatların ənənəvi təhlili	İrihəcmli məlumatların (big data) təhlili
Kiçik məlumat paketləri tədricən təhlil edilir	Məlumatların bütün kütləsi dərhal işlənir
İşlənilmədən qabaq məlumatlar redaktə edilir və çeşidlənir	Məlumatlar ilkin formada işlənir
Fərziyyədən başlamaq və onu məlumatlarla testləşdirmək	Tələb olunan informasiyanı əldə edəne qədər bütün məlumatlar üzrə əlaqələrin axtarışı davam etdirilir
Məlumatların toplanılır, işlənir, saxlanılır və sonra təhlil edilir	İrihəcmli məlumatların işlənməsi və təhlili məlumatlar daxil olduqca real vaxt rejimində baş verir

Son illərdə irihəcmli məlumatlardan istifadə miqyası fasiləsiz olaraq artır. Müasir dövrdə irihəcmli məlumatlardan (big data) istifadə edilməsi bir çox sahələrdə, o cümlədən ticarətdə, səhiyyədə, maliyyədə, sənayedə, turizmde və s. müxtəlif problemlərin həll edilməsinə imkan verir. İrihəcmli məlumatların işlənməsi və təhlili nəticəsində maraqlı tərəflər işlərin keyfiyyətini yaxşılaşdırır və biznesini inkişaf etdirir.

İrihəcmli məlumatların toplanması və təhlili mühüm üstünlüklər yaradır. Onun yaratdığı əsas üstünlüklərə aid etmək olar:

- məlumatları müxtəlif mənbələrdən daxil olduğuna görə onu etibarlı edir;
- informasiya müntəzəm daxil olduğuna görə onu aktual edir;
- məlumatlar əl ilə təhlil edilmədiyinə görə xətalərin sayı azalır və işləmək üçün mümkün informasiyanın həcmi artır;
- informasiyaya mərkəzi əlçatanlıq təmin edilir və s.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, big data texnologiyalarının geniş yayılmasına mane olan əsas amillərdən biri hansı məlumatların toplanması, saxlanması və təhlil edilməsinin, hansının nəzərə alınmamasının müəyyən edilməsidir.

İrihəcmli məlumatlarla işləməyin mühüm komponentlərindən biri onların toplanması texnologiyalarıdır. Bu zaman yalnız daxili məlumatlardan deyil, həm də internet, sosial və s. digər şəbəkələrdən və mənbələrdən informasiya axtarışından da istifadə edilir. Nəzərə alsaq ki, irihəcmli məlumatlar daimi yenilənir, onda təhlil alqoritmləri-

nin səmərəliliyi, onlayn nəticələr əldə etmək imkanları mühüm rol oynayır.

Məlumatların toplanması sahəsində bütün işləri şərti olaraq üç mərhələyə: inteqrasiya, idarəetmə və təhlilə bölmək olar. Birinci mərhələdə irihəcmli məlumatların (big data) tətbiqinin məqsədi müəyyən edilir, informasiyanın toplanması vasitələri seçilir, həmçinin məlumatlar daxil olan digər mənbələrlə əlaqələndirilir. İdarəetmə mərhələsində informasiyanın saxlanması platforması seçilir. Nəhayət, üçüncü mərhələnin əsas vəzifəsi təhlil əsasında faydalı informasiya əldə etməkdən ibarətdir. İrihəcmli məlumatlarla işləməyin ən perspektivli vasitələrindən biri neyron şəbəkələridir.

Big data müxtəlif informasiyaların həcmli və mürəkkəb dəstidir. Onlar “xam şəkildə” olan məlumatlardır, dəyərli informasiya əldə etmək üçün ilkin işlənilməsi tələb olunur. Big data rəqəmsal mühitdə hər dəqiqə yaranan böyük həcmli strukturlaşdırılmış və qeyri-strukturlaşdırılmış məlumatları xarakterizə edir. IBM təsdiq edir ki, dünyada gündə 2,5 kvintilyon bayta yaxın yeni məlumatlar yaradılır. Qlobal məlumatların 90%-i son iki ildə əldə edilmişdir [5]. Informasiyanın həcmi deyil onun təhlilinin verdiyi imkanlar vacibdir. İrihəcmli məlumatların əsas üstünlüklərindən biri proqnozlu təhlildir. Proqnozlu təhlil toplanmış informasiyanın təhlili əsasında nə baş verə bilər? sualına cavab verərək gələcəyin naməlum hadisəsini proqnozlaşdırır. Bu zaman çoxsaylı metodlardan, 0 cümlədən riyazi statistikadan, modelləşdirmədən, məlumatlar elminin (data science) digər sahələrindən, həmçinin məlumatların intellektual təhlilindən (data mining) istifadə edilir.

İrihəcmli məlumatların təhlili vasitələri strateji qərarların nəticələrini proqnozlaşdırır ki, bu da əməliyyat səmərəliliyini optimallaşdırır və riskləri azaldır. Big data vəziyyəti daha dəqiq təsvir etmək üçün bir neçə mənbələrdən relevant və dəqiq informasiyanı birləşdirir.

Rəqəmsal mühitdə bazar subyekti əsas rəqabət üstünlüyünə məlumatları toplamaq hesabına deyil, həm də böyük həcmdə məlumatlardan operativ olaraq faydalı informasiya əldə etmək imkanları hesabına nail olur. Ümumiyyətlə, idarəetmədə irihəcmli məlumatların tətbiqinin yaratdığı üstünlüklərə aid etmək olar:

- qərar qəbul etmənin səmərəliliyini yüksəltməyə imkan verir. İrihəcmli məlumatlar platformasının real vaxt rejimində məlumat resurslarını təşkil etmək funksiyası vardır. Eyni zamanda, kütləvi məlumatları tez işləmək və təhlil etməklə mühüm informasiyanı əldə etmək olar;

- qərar qəbuletmə vasitələrinin təkmilləşdirilməsinə şərait yaradır;

- qəbul edilən qərarların keyfiyyətini və əminlik səviyyəsini yüksəldir;

- irihəcmli məlumatlar texnologiyası müəssisənin əməliyyat strategiyası üçün istiqamətdir [1, səh.323].

Big data texnologiyalarının idarəetmə qərarlarının qəbulu prosesinə istiqamətlərini qiymətləndirərkən onun idarəetmə qərarlarının qəbulu mühitinə, idarəetmə qərarlarının qəbulu prosesinə, idarəetmə qərarlarının iştirakçılarına, idarəetmə qərarlarının qəbulu texnologiyalarına təsirinə xüsusi diqqət yetirilməsi vacibdir.

İrihəcmli məlumatların (big data) əsas prinsipləri üfüqi miqyaslılıq (yəni bu o deməkdir ki, məlumat kütləsi böyük ola bilər, ona görə də irihəcmli məlumatların işlənməsi sistemi həcmnin artması ilə dinamik olaraq genişlənməlidir), sabitlikdən imtinalılıq (hətta avadanlığın bəzi ünsürləri işləmədiyi halda, bütün sistem işləmək qabiliyyətində olmalıdır) və məlumatların lokallığıdır. Bu prinsiplərin sabit işləməsi və

uyğun olaraq irihəcmli məlumatların saxlanması və işlənməsinin yüksək səmərəliliyi üçün blokçeyn (blockchain) kimi yeni texnologiyaların tətbiqi zəruridir. Blokçeyn kompüter şəbəkələri qovşaqlarından birgə istifadə əsasında məlumat bazasının bölgüsüdür. Əgər irihəcmli məlumatlar saydırsa (kəmiyyətdirsə), blokçeyn keyfiyyətdir. Blokçeyndən istifadə edilməsi irihəcmli məlumatların təhlilində yeni səviyyədir. Belə informasiya strukturlaşdırılmışdır, mükəmməldir və təhlükəsizdir, eyni zamanda, şəbəkə arxitekturasında saxtalaşdırmaq mümkün deyildir. Onu təhlil edərək alqoritmlər real vaxt rejimində hər bir tranzaksiyanı yoxlaya bilər ki, bu da rəqəmsal mühitdə fırıldaqçılığı praktiki olaraq aradan qaldırır.

Beləliklə, big data texnologiyalarının tətbiqi məlumatların işlənməsi müddətini azaltmağa, səmərəli iş planını qurmağa, aktual məhsullar təklif etməyə, xərcləri azaltmağa və rəqəbat üstünlüyünə nail olmağa və s. imkan verir. Başqa sözlə desək, məlumatların keyfiyyət dərəcəsi biznes proseslərinin nəticəliliyinə məlumatların müntəzəm təhlili, yaxud profilləşdirilmiş məlumatlardan istifadə edilməsi mövcud vəziyyətə adekvat qərarların qəbul edilməsinə, əlaqələrin optimallaşdırılmasına, yaranmış vəziyyətə tez və dəqiq reaksiyaya verilməsinə birbaşa təsir göstərir. Əlbəttə ki, bu üstünlükləri yaradan big data texnologiyalarının tətbiqidir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat:

1. Федорова Л.А., Ху Гуйюй, Хуан Сяоянь, Землякова С.А. Применение технологий big data в деятельности современных предприятий // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 9-2. – стр. 322-329
2. Радченко И.А. Технологии и инфраструктура Big Data- СПб: Университет ИТМО. - 2021. - 152 с.
3. <https://finassessment.net/blog/predictiv-analitika-hr>
4. <https://www.oracle.com/ru/business-analytics/what-is-analytics.html>
5. [https:// www. ibm. com/us-en/](https://www.ibm.com/us-en/)
6. <https://www.idc.com/>