

E-dövlət Sistemində “Big Data”: İmkanlar və Perspektivlər

Fərhad Yusifov

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
farhadyusifov@gmail.com

Xülasə – “Big data” anlayışı, mövcud konseptual yanaşmalar, bu texnologiyanın imkanları, tətbiq sahələri və perspektivləri tədqiq olunur. E-dövlət sistemində formalaşan böyük həcmdə verilənlərin analizində “Big data” texnologiyalarının tətbiqi imkanları qiymətləndirilir.

Açar sözlər – e-dövlət, açıq dövlət, açıq verilənlər, böyük verilənlər, bulud infrastruktururu

I. GİRİŞ

İnformasiya cəmiyyətinin formalaşması dövlət idarəçiliyi sistemində informasiya resurslarının istifadə imkanlarına dair mövcud təsəvvürləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Açıq şəkildə təqdim olunan aktual, etibarlı informasiya hakimiyyət orqanları arasında informasiya mübadiləsinin təmin olunması şəraitində dövlət idarəçiliyi sisteminin “mühərrikinə” çevrilir.

Bununla yanaşı, informasiya cəmiyyətinə keçid dövlət idarəçiliyi sisteminin funksionallığına dair baxışları da dəyişmişdir. İKT-nin inkişafı, elektron dövlət (e-dövlət) quruculuğu dövlət idarəçiliyi sistemində və siyasi proseslərə ciddi şəkildə təsir göstərməkdədir. Hazırda qabaqcıl texnologiyaların inkişafı və dövlət xidmətlərinə qoyulan tələblər e-dövlətin funksiyalarını transformasiya etməkdədir. Səmərəli dövlət idarəçiliyi mexanizmlərinin formalaşdırılması birbaşa demokratiyaya hədəflənən yeni e-dövlət konsepsiyasının yaradılmasını zəruri edir.

Hazırda açıq və şəffaflığı təmin etməyə imkan verən qabaqcıl texnologiyalar əsasında e-dövlətin yeni elektron idarəetmə mexanizmlərinin yaradılması ideyası həyata keçirilməkdədir. Bu prinsiplərin məntiqi ardıcılığı kimi açıq verilənlər (ing. - *open data*, alm.- *offene daten*) göstərilir [1]. Açıq verilənlər e-dövlətin inkişafının əsasını təşkil etməklə, vətəndaş üçün dövlət (*G4C - government for citizens*) prinsipinin, eləcə də, açıq dövlət (*open government*) konsepsiyasının həyata keçirilməsinə imkan verir [1,2].

Açıq verilənlər ideyası böyük dövlətlər və beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən dəstəklənir (*W3C, Open government partnership, Open knowledge foundation* və başqaları) [2]. Hazırda dövlətlər tərəfindən böyük həcmdə verilənlər İnternet üzərindən yayılır. Son dövrlərdə “böyük verilənlər”in (*Big data*) açıq verilənlər (*open data*) formatında emalı və təqdim olunması imkanı yaranmışdır. 2000-ci illərdə meydana çıxmış “Big data” termini ingilis dilindən Azərbaycan dilinə tərcümədə “böyük verilənlər” kimi başa düşülür. “Big data” termini strukturlaşdırılmamış, həcm baxımından mövcud

intellektual analiz vasitələri ilə emal oluna bilməyən verilənləri təyin etmək üçün istifadə edilir [3,4].

Hakimiyyət orqanlarının fəaliyyətində və yerli özünüidarəetmə orqanlarında islahatların aparılması səmərəli idarəetmə sisteminin yaradılmasına yönəlmişdir. Hazırda səmərəli idarəetmə mexanizmlərinin formalaşdırılmasında “böyük verilənlər”dən istifadə imkanının olması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. İnformasiya texnologiyalarının inkişaf səviyyəsi “böyük verilənlər”lə iş üçün hakimiyyətin təşkilinin yeni və səmərəli sistemini təklif edir. 2014-cü ildə “Böyük verilənlərin böyük imkanları” (*Global Entrepreneurship Congress*) konfransı çərçivəsində “bulud texnologiyaları”nın (*Cloud technology*) istifadəsinə dair nümunələr təqdim olundu və əsas diqqət verilənlərin açıq, əlyetralliliyin təmin olunmasında dövlət orqanlarının roluna yönəldildi [5].

Tədqiqat işində “Big data” konsepsiyasına dair baxışlar tədqiq olunur. Dövlət idarəçiliyinin səmərəliliyinin artırılmasında “Big data” texnologiyalarının tətbiqi imkanları araşdırılır.

II. “BIG DATA” KONSEPSİYASI

“Big data” konsepsiyasına həsr olunan elmi-tədqiqat işləri, nəşr olunan məqalələr hazırda bu problemə kifayət qədər marağın olduğunu və geniş auditoriya tərəfindən müzakirə olunduğunu göstərir. Tədqiqatçıların əksəriyyətinin fikrinə görə “Big data” verilənlərlə işi - informasiya texnologiyalarının və innovasiyaların inkişaf konsepsiyası kimi baxılmalıdır. “Big data” anlayışını sadə halda böyük həcmdə verilənlərin saxlanması, emalı və analizi kimi başa düşülür. Ədəbiyyatlarda “Big data” anlayışının tam izahı “3V” kimi adlandırılır və aşağıdakı kimi şərh olunur [4,6]:

1. Böyük həcmə malik verilənlər (volume);
2. Yüksək tempə artan verilənlər (velocity);
3. Müxtəlif mənbədən və fərqli formatlarda daxil olan verilənlər (variety).

Qeyd etmək lazımdır ki, analitiklər bəzən “Big data” anlayışını tam izahı “5V” kimi təsvir edilən həqiqilik (*veracity*) və dəyər (*value*) xarakteristikalarını da daxil edirlər [3,7].

Bununla belə ədəbiyyatda verilən şərhlərin, anlayışların heç biri “böyük verilənlər”i tam şəkildə izah etməyə imkan vermir. “Böyük verilənlər”i ayırd etmək üçün adətən iki kəmiyyət parametri əsas götürülür:

- I. Strukturlaşdırılan verilənlərin həcmi 100 terabayta çatmalı,
- II. Daxil olan verilənlər axımının sürəti saniyədə 60 Gbit olmalıdır.

[1] işində dövlət idarəçiliyində “Big data”nın istifadəsi məsələsinə baxılır. “Big data” sahəsində mövcud vəziyyət, imkanlar və perspektivlər araşdırılır.

[8] tədqiqat işində “Big data” analizi şərh olunur və dövlət sektoruna uyğun “Big data” tipologiyası təklif olunur. E-dövlət xidmətlərinin fərdiləşdirilməsinin və səmərəliliyin artırılması üçün biznes analitikada “Big data”nın imkanlarından istifadə olunması araşdırılır. Eləcə də, müvafiq idarəetmə strukturlarında, müxtəlif məlumat mənbələrinin inteqrasiyası, rəqəmsal konfidensiallığı və təhlükəsizlik riski məsələlərində “Big data”nın tətbiqi və menecmenti məsələləri müzakirə olunur. Dövlət idarəçiliyi üçün “Big data” mövzusunda gələcək tədqiqat istiqamətləri müəyyənləşdirilir.

[9] işində “Big data” texnologiyası araşdırılır, onun üstünlüyü və çatışmazlıqları göstərilir. İqtisadiyyatda “Big data”nın tətbiqi imkanları və perspektivləri tədqiq olunur. Eləcə də, e-dövlət sistemində idarəedici qərarların qəbulunda “Big data”nın istifadəsi və dövlət orqanlarında “Big data” texnologiyalarının inkişaf perspektivləri araşdırılır.

[10] işində e-dövlət mühitində “böyük verilənlər”in saxlanması və emalı üçün bulud infrastrukturunun formalaşdırılması məsələsinə baxılır. Məqalədə bulud infrastrukturunun layihələndirilməsinə dair mövcud konsepsiyalar analiz olunur. E-dövlət mühitində “böyük verilənlər” sahəsində layihələrin həyata keçirilməsi, mövcud vəziyyət və perspektivlər araşdırılır.

“Big data” böyük həcmdə strukturlaşdırılmayan verilənlər massivini emal etməyə imkan verən texnologiyadır. Hazırda həcm, sürət, müxtəliflik, dəyər və həqiqilik kimi xarakteristikalara malik verilənlərin emalı və analizi məqsədlə yaradılmış *MapReduce*, *Hadoop*, *NoSQL*, *Data Discovery* və s. texnologiyalar mövcuddur [6,7,11,12]. Hazırda bu texnologiyaların tətbiqi və inkişaf etdirilməsi funksionallığa və müqayisə olunmayacaq dərəcədə səmərəliliyə nail olmağa imkan verir.

Wikibon analitiklərinin proqnozuna görə yaxın 5 ildə qoyulan sərmayənin həcmindən təxminən 7 dəfə çox gəlir gətirməklə “Big data” ən sərfəli investisiya sahələrindən birinə çevriləcək [13].

Hazırda bir çox ölkələr, o cümlədən ABŞ-da, Avstraliyada “böyük verilənlər” sahəsində investisiya qoyuluşuna dair xüsusi dövlət proqramları vardır. 2012-ci ildə ABŞ Prezident administrasiyası “böyük verilənlər” sahəsinə 200 mln. ABŞ dolları həcmində səmayə qoymaqla müəssisələrin böyük həcmli rəqəmsal verilənlərə çıxışı və emalı üçün zəruri olan metod və vasitələrin səmərəliliyini artırılmasını hədəf seçmişdir [14,15]. Öz növbəsində Avstraliya hökuməti 2009-cu ildə böyük həcmdə məlumatların analizi məqsədilə “Avstraliya dövlət xidmətinin böyük verilənlər strategiyası” (*The Australian Public Service Big Data Strategy*) adlı sənəd qəbul etmişdir [16]. Bu sənəddə dövlət orqanlarının işində

“Big data” metodlarının tətbiqi mərhələləri verilmişdir. Avstraliya hökuməti “verilənlər”i vətəndaşların həyat səviyyəsinin yüksəldilməsində istifadə etməyi əsas hədəf kimi seçmişdir.

III. E-DÖVLƏT MÜHİTİNDƏ “BÖYÜK VERİLƏNLƏR”İN İSTİFADƏSİ

E-dövlət sistemləri mürəkkəb struktura malik olmaqla vətəndaşlara və biznes sektoruna müxtəlif xidmətlər göstərir. Bu sistemlərdə verilənlərin həcmi terabaytlarla ölçülür və bu səbəbdən “böyük verilənlər” bu gün üçün böyük aktuallıq kəsb edir. Vətəndaşlara və biznes sektoruna səmərəli xidmətlərin təklif olunması və gələcək üçün effektiv tətbiqlərin yaradılması baxımından e-dövlət layihələrinin həyata keçirilməsində “böyük verilənlər” texnologiyasının tətbiqi imkanları nəzərdən keçirilməlidir.

Hal-hazırda böyük şirkətlərdə, o cümlədən Adobe, Amazon, Yahoo, Facebook və s. uğurla tətbiq olunan “Big data” layihələri vardır [10,11]. Bu şirkətlər tərəfindən baxılan bir çox məsələlər e-dövlət mühitində tətbiq oluna bilər. “Böyük verilənlər” və “Hadoop” artıq bir çox sahələrdə, o cümlədən verilənlərin saxlanması, tibb, təhsil, ticarət, energetika, loqistika, səyahət, maliyyə xidmətləri, siyasət və s. istifadə olunur. Təcrübədə tətbiq olunan “Big data” məsələlərindən bəziləri, xüsusilə e-dövlət üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Sosial şəbəkələrin populyarlığını nəzərə alaraq sosial şəbəkələrin analizi olduqca mühüm məsələdir. Geniş imkanlara malik analitik alətlər sosial mediada strukturlaşdırılmamış verilənləri analiz etməyə və konkret məsələyə uyğun istifadəçi marağını, profilini müəyyən etməyə imkan verir. Məsələn, müxtəlif marketinq kampaniyalarının səmərəliliyini müəyyən edilməsi üçün “böyük verilənlər”in analizində istifadə oluna bilər [10].

Bir başqa sahə elektron tibbdir və “böyük verilənlər”in analizi əhəmiyyətli dərəcədə bu sahənin inkişafına təsir göstərə bilər. Tibbi məlumatların yadda saxlanması və analizindən başqa “Big data” analitikası tibb müəssisələrinə, klinikalara xəstələrə fərdiləşdirilmiş xidmətlərin göstərilməsinə kömək edə bilər [17].

Həyata keçirilən layihələrdən biri “ağıllı” şəhər (*smart city*) konsepsiyası intellektual idarəetməyə, İKT-nin inteqrasiyasına əsaslanır və vətəndaşların aktiv iştirakını tələb edir. Müxtəlif mənbələrdən emal olunan böyük həcmdə verilənlər “Big data” texnologiyasının istifadəsini zəruri edir [10].

Bununla yanaşı, “böyük verilənlər”in mövcud olmasını təsdiqləyən çox sayda misallar (avto-navigasiya, e-ödəniş, smart dayanacaq və s.) göstərilə bilər və bu proseslərə “Big data” texnologiyalarının tətbiqi səmərəliliyini artırılmasında mühüm amil hesab olunur [18]. Dövlət təhlükəsizliyi xidmətləri təsvir və videoların emalı üçün “böyük verilənlər”in analizindən istifadə edə bilər ki, bu xüsusilə intellektual nəqliyyat sistemlərində təhlükəsizliyin təmin olunması üçün əhəmiyyətli olar.

“Big data” texnologiyalarının tətbiqi bütövlükdə həyata keçirilən e-dövlət layihələrinin səmərəliliyini artırır. Burada mühüm aspektlərdən biri xərclərin azaldılması olsa da, digər mühüm aspekt isə vətəndaşla biznes sektoru və dövlət orqanları arasında qarşılıqlı informasiya mübadiləsinin səmərəliliyinin artırılması hesab olunur.

E-dövlət layihələrində “böyük verilənlər”in istifadəsini aşağıdakı kimi xarakterizə etmək olar:

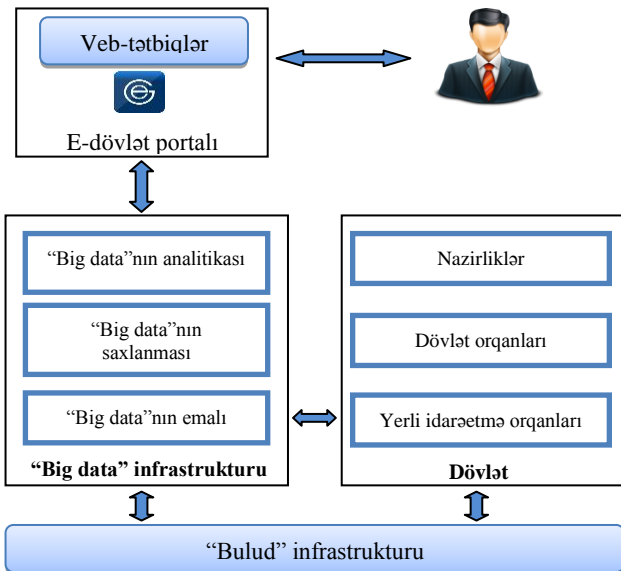
Məqsəd: E-dövlət portalında formalaşan böyük verilənlərdən istifadə və istifadəçilərin profilinin analizi.

Əhəmiyyəti: E-xidmətlərə çıxışın və səmərəliliyinin artırılması; e-dövlət portalının istifadəçiləri ilə əks əlaqənin yaradılması; istifadəçilərə göstərilən dövlət xidmətlərinin genişləndirilməsi.

Verilənlərin mənbələri: e-dövlət portalı; vətəndaşların elektron müraciətləri; informasiya mərkəzlərinə edilən müraciətlər, mesajlar və zənglər; sosial şəbəkələr və digər mənbələr.

Analizin nəticələri: e-xidmətlər haqqında müxtəlif məlumatlar (məsələn, reytinglər, səmərəlilik, tələb edilən xidmətlər və s.); əldə olunan verilənlər əsasında dövlət xidmətlərinin səmərəliliyinin artırılması üçün tövsiyələrin işlənməsi; əks əlaqə mexanizminin qurulması.

Ədəbiyyatda “böyük verilənlər” infrastrukturunun konseptual modelinə dair müxtəlif yanaşmalar mövcuddur (Şəkil 1) [10].



Şəkil 1. “Böyük verilənlər” infrastrukturunun konseptual modeli

Vətəndaşlar və müəssisələr e-dövlət portalı vasitəsilə xidmətlərdən istifadə edir. Vətəndaşların sorğuları emal üçün “Big data” infrastrukturuna yönəldilir. “Big data” infrastrukturunun mərkəzləşməmiş verilənlər bazası vardır. Nazirliklərin, dövlət və yerli özünüidarəetmə orqanlarının verilənlər bazaları ilə inteqrasiya həyata keçirilir. “Big data”nın emalından sonra vətəndaş (istifadəçi) e-dövlət portalı vasitəsilə sorğuya uyğun cavab və visallaşdırılmış məlumat almış olur.

NƏTİCƏ

İnformasiya xidmətlərinin və texnologiyalarının, xüsusilə mobil rabitə, əşyaların interneti, sosial media, e-xidmət sahələrinin sürətli inkişafı böyük həcmdə strukturlaşdırılmamış verilənlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu verilənlərin analizi yalnız biznes sektoru üçün deyil, eləcə də elm, dövlət idarəçiliyi, təhsil və bütövlükdə cəmiyyət üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. E-dövlət sistemlərində formalaşan böyük həcmdə verilənləri ənənəvi üsullarla emal etmək bu gün üçün praktiki olaraq mümkün deyil. “Big data”nın düzgün və ardıcıl istifadəsi e-dövlət sisteminin səmərəliliyinin artırmaqla yanaşı, ümumilikdə vətəndaş cəmiyyətinin inkişafının yüksək səviyyəsinə nail olmağa imkan verəcək.

Hazırda “Big data” analizi üçün proqram həllərinin və alətlərinin inkişaf etdirilməsinin əsasını şəbəkə infrastrukturunu təşkil edir. Şəbəkə infrastrukturunu isə öz növbəsində verilənlərin saxlanması və emalı üçün etibarlı, təhlükəsiz mühitin formalaşmasını təmin etməlidir.

ƏDƏBİYYAT

- [1] E.B. Булгакова, В.Г. Булгаков, В.С. Акимов, Использование “больших данных” в системе государственного управления: условия, возможности, перспективы, Журнал Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. Выпуск № 3 (31), 2015, стр. 10-14
- [2] А.М. Игнатова, Открытые данные как новый способ взаимодействия государства и общества, Вопросы теории и практики, № 1 (51), 2015, стр. 78-80, <http://scjournal.ru>
- [3] R.M. Əliquliyev, M.Ş. Hacırahimova, “Big Data” fenomeni: problemlər və imkanlar, İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2014, №2, s. 3-16
- [4] J.S. Ward and A. Barker, Undefined By Data: A Survey of Big Data Definitions. Retrieved from <http://arxiv.org/pdf/1309.5821.pdf>
- [5] Global Entrepreneurship Congress, Retrieved from www.gec.co
- [6] Д.В. Кондратов, С.Б. Можейко, Концепция Big Data: проблемы и перспективы, Местное самоуправление в системе публичной власти, 2015, стр. 88-89
- [7] What is big data? - Bringing big data to the enterprise, 2013. Retrieved from www-01.ibm.com
- [8] S. Kalbande, S. Deshpande and M. Popat, Review paper on use of big data in e-governance of India, International journal for research in emerging science and technology, Vol. 2 (1), 2015, pp. 395-403
- [9] Т.В. Губарева, Е.И. Луковникова, Особенности применения новых информационных технологий Больших данных, Проблемы социально-экономического развития Сибири, 2015.
- [10] J. Šuh, V. Vujin, D. Barac, and et al. Designing cloud infrastructure for big data in e-government, Journal of Universal Excellence, No 1, 2015, pp. A26–A38.
- [11] Hadoop Wiki PoweredBy, Retrieved from <http://wiki.apache.org/hadoop/PoweredBy>
- [12] Worldwide Big Data Technology and Services 2013–2017 Forecast, Retrieved from www.idc.com
- [13] http://wikibon.org/wiki/v/Big_Data
- [14] Д.Ю. Яблоков, Применение технологий больших данных в налоговом администрировании, Региональное развитие, № 2(6) 2015
- [15] Obama administration unveils “big data” initiative: announces \$200 million in new r&d investments, www.whitehouse.gov
- [16] The Australian Public Service Big Data Strategy, www.finance.gov.au
- [17] P. Groves, B. Kayyali, and et al. The big data revolution in healthcare, 2013, Retrieved from www.mckinsey.com
- [18] The Case for Smarter Transportation - IBM Whitepaper, 2010, Retrieved from www-07.ibm.com