UOT 004.8:1:005
https://doi.org/10.30546/ifs.2026.2.47.1024

RƏQƏMSAL İDARƏETMƏDƏ ALQORİTMİK QƏRARLARIN FƏLSƏFİ MAHİYYƏTİ

Əyyub Kərimov
Fəlsəfə elmləri doktoru, Azərbaycan Texniki Universiteti, **Azərbaycan**
kerimoveyyub@mail.ru
https://orcid.org/*0000-0002-3664-4444*

Xülasə: Rəqəmsal idarəetmə sistemlərində alqoritmik qərarların tətbiqi müasir idarəetmə paradiqmasının əsas elementlərindən birinə çevrilmişdir. Süni intellekt və böyük verilənlər texnologiyalarının inkişafı qərar qəbuletmə prosesində insan faktorunun rolunu dəyişdirərək yeni fəlsəfi yanaşmaların formalaşmasına səbəb olmuşdur. Alqoritmik qərarlar yalnız texniki mexanizm kimi deyil, həm də epistemoloji, ontoloji və etik aspektlərdə qiymətləndirilməlidir. Bu çərçivədə obyektivlik, məsuliyyət bölgüsü, şəffaflıq və nəzarət məsələləri xüsusi aktuallıq kəsb edir. Eyni zamanda, avtomatlaşdırılmış qərar sistemləri insan və texnologiya münasibətlərini yenidən formalaşdırır. Aparılan təhlillər göstərir ki, alqoritmik idarəetmə səmərəliliyi artırsa da, etik risklər və sosial nəticələr baxımından kompleks yanaşma tələb edir.

Açar sözlər: rəqəmsal idarəetmə, alqoritmik qərarlar, süni intellekt, etik yanaşma, fəlsəfi təhlil, qərar qəbuletmə.

PHILOSOPHICAL ESSENCE OF ALGORITHMIC DECISIONS IN DIGITAL MANAGEMENT

Eyyub Karimov

Abstract: The application of algorithmic decision-making in digital management systems has become one of the key elements of the modern management paradigm. The development of artificial intelligence and big data technologies has transformed the role of the human factor in decision-making process and has led to the formation of new philosophical approaches. Algorithmic decision-making should be evaluated not only as a technical mechanism, but also in epistemological, ontological and ethical aspects. In this context, the issues of objectivity, the distribution of responsibility, transparency and accountability are of particular importance. At the same time, automated decision-making systems are reshaping the relationship between people and technology. The analysis shows that although algorithmic management increases efficiency, it requires a comprehensive approach to addressing ethical risks and social consequences.

Keywords: digital management, algorithmic decision-making, artificial intelligence, ethical issues, philosophical analysis, decision-making.

ФИЛОСОФСКАЯ СУЩНОСТЬ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЦИФРОВОМ УПРАВЛЕНИИ

Эйюб Каримов

Резюме. Применение алгоритмических решений в системах цифрового управления стало одним из главных элементов современной управленческой парадигмы. Развитие технологий искусственного интеллекта и больших данных изменило роль человеческого фактора в процессе принятия решений и привело к формированию новых философских подходов. Алгоритмические решения следует оценивать не только как технический механизм, но и в эпистемологическом, онтологическом и этическом аспектах. В этом контексте особую актуальность приобретают вопросы объективности, разделения ответственности, прозрачности и контроля. В то же время автоматизированные системы принятия решений меняют взаимоотношения между людьми и технологиями. Проведенный анализ показывает, что, хотя алгоритмическое управление повышает эффективность, оно требует комплексного подхода с точки зрения этических рисков и социальных последствий.

Ключевые слова: цифровое управление, алгоритмические решения, искусственный интеллект, этический подход, философский анализ, принятие решений

Giriş

Müasir dövrdə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı cəmiyyətin bütün sahələrində olduğu kimi idarəetmə sistemlərində də fundamental dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Texnoloji yeniliklər, xüsusilə süni intellekt, böyük verilənlər və alqoritmik sistemlərin geniş tətbiqi idarəetmə proseslərinin mahiyyətini dəyişdirərək daha çevik, operativ və məlumat əsaslı qərar qəbuletmə mexanizmlərinin formalaşmasına şərait yaratmışdır [1]. Bu proses idarəetmənin yalnız texniki deyil, həm də konseptual və fəlsəfi əsaslarının yenidən nəzərdən keçirilməsini zəruri edir. Alqoritmik qərarqəbuletmə müasir idarəetmənin əsas komponentlərindən birinə çevrilmişdir. Ənənəvi idarəetmə modellərində qərarlar əsasən insan təcrübəsi, intuisiya və məhdud informasiya bazası əsasında qəbul edilirdisə, müasir şəraitdə bu proses böyük həcmli verilənlərin analizi və riyazi modellər əsasında həyata keçirilir [2-3]. Bu isə qərarların obyektivliyini və dəqiqliyini artırmaqla yanaşı, yeni problemlərin və çağırışların yaranmasına səbəb olur. Xüsusilə alqoritmik qərarların şəffaflığı, izah olunması və etik əsaslandırılması məsələləri müasir elmi diskussiyaların mərkəzində dayanır .

Rəqəmsal idarəetmə şəraitində alqoritmlər yalnız texniki vasitə kimi deyil, həm də bilik istehsal edən və qərar formalaşdıran mexanizmlər kimi çıxış edir. Bu isə klassik epistemoloji yanaşmaların transformasiyasına gətirib çıxarır və bilik anlayışının yenidən şərh olunmasını tələb edir. Artıq bilik yalnız insan idrakının nəticəsi deyil, həm də texnoloji sistemlərin emal etdiyi məlumatların məhsulu kimi qiymətləndirilir. Bu baxımdan, alqoritmik qərarların fəlsəfi mahiyyətinin araşdırılması xüsusi aktuallıq kəsb edir .

Digər tərəfdən, alqoritmik qərarların tətbiqi etik və normativ problemlərin aktuallaşmasına səbəb olur. Ədalətlilik, məsuliyyət, şəffaflıq və məxfilik kimi prinsiplər bu sistemlərin tətbiqində əsas meyarlar kimi çıxış edir. Alqoritmik sistemlərin qərəzli nəticələr verməsi və ya insan hüquqlarına təsir göstərməsi ehtimalı bu sahədə ciddi müzakirələrə yol açır. Bu isə texnoloji inkişafın yalnız funksional deyil, həm də etik baxımdan qiymətləndirilməsini zəruri edir.

Eyni zamanda, insan və texnologiya arasında qarşılıqlı münasibətlərin dəyişməsi idarəetmə sistemlərinin fəlsəfi əsaslarını yeni müstəviyə keçirir. İnsan qərarverici subyekt kimi öz rolunu qismən texnoloji sistemlərlə bölüşməyə başlayır və bu, insanın muxtariyyəti, məsuliyyəti və idrak imkanları ilə bağlı yeni suallar doğurur. Bu baxımdan, alqoritmik qərarların idarəetmə sistemlərində tətbiqi yalnız texnoloji deyil, həm də dərin fəlsəfi təhlil tələb edən kompleks bir prosesdir [2].

Rəqəmsal idarəetmənin nəzəri əsasları

Rəqəmsal transformasiya şəraitində idarəetmə sistemləri köklü dəyişikliklərə məruz qalır və bu dəyişikliklər yalnız texnoloji yenilənmə ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda idarəetmə fəlsəfəsinin yenidən formalaşmasına səbəb olur. Müasir dövrdə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı nəticəsində təşkilatların fəaliyyət mexanizmləri daha çevik, məlumat əsaslı və adaptiv xarakter almışdır. Bu kontekstdə rəqəmsal idarəetmə anlayışı yalnız texniki alətlərin tətbiqi deyil, həm də qərar qəbuletmə prosesinin mahiyyətinin dəyişməsi kimi qiymətləndirilməlidir. Ənənəvi idarəetmə modellərində qərarlar əsasən insan təcrübəsinə, intuisiyaya və məhdud həcmdə informasiyaya əsaslanırdısa, rəqəmsal idarəetmədə bu proses böyük verilənlər (Big Data), maşın öyrənməsi və süni intellekt texnologiyaları vasitəsilə həyata keçirilir. Bu isə qərarların obyektivliyi və əsaslılığı ilə bağlı yeni yanaşmaların yaranmasına gətirib çıxarır.

Müasir elmi yanaşmalar göstərir ki, alqoritmlər yalnız texniki vasitə deyil, həm də bilik istehsal edən mexanizmdir [4]. Alqoritmlər məlumatları emal edərək yeni biliklər yaradır, proqnozlar verir və alternativ qərar variantlarını formalaşdırır. Bu baxımdan, bilik anlayışı klassik epistemologiyadan fərqli olaraq dinamik və prosessual xarakter alır [4, 11]. Artıq bilik yalnız insan şüurunun məhsulu kimi deyil, həm də texnoloji sistemlərin generasiya etdiyi nəticə kimi qəbul edilir. Bu isə epistemoloji yanaşmanın yenidən nəzərdən keçirilməsini zəruri edir.

Rəqəmsal idarəetmənin nəzəri əsaslarında sistemli yanaşma xüsusi yer tutur. Bu yanaşmaya görə, təşkilat bir-birilə qarşılıqlı əlaqədə olan elementlərdən ibarət mürəkkəb sistem kimi qiymətləndirilir və alqoritmik qərarlar bu sistem daxilində optimallaşdırma funksiyasını yerinə yetirir. Kibernetika və sistem nəzəriyyəsi də bu prosesdə mühüm rol oynayır. Xüsusilə əks-əlaqə (feedback) mexanizmləri vasitəsilə alqoritmlər öz fəaliyyətini davamlı olaraq təkmilləşdirir və adaptasiya qabiliyyətini artırır. Digər tərəfdən, etik problemlər, xüsusilə ədalətlilik, şəffaflıq və məsuliyyət məsələləri alqoritmik qərarların tətbiqində əsas müzakirə mövzularındandır. Alqoritmlər verilənlərə əsaslandığı üçün məlumatlarda mövcud olan qərəz (bias) qərarların nəticələrinə də təsir edə bilər. Bu isə sosial ədalət prinsiplərinin

pozulması riskini artırır. Eyni zamanda, alqoritmik qərarların kim tərəfindən və necə nəzarət edilməsi məsələsi də aktuallaşır. Əgər qərar avtomatlaşdırılmış sistem tərəfindən qəbul edilirsə, bu zaman məsuliyyətin kimə – proqramçıya, təşkilata, yoxsa sistemin özünə aid olduğu sualı ortaya çıxır.

İnsan və texnologiya münasibətlərində baş verən dəyişikliklər idarəetmənin mahiyyətini yeni müstəviyə keçirir. Ənənəvi idarəetmə modelində insan qərarverici subyekt kimi çıxış edirdisə, rəqəmsal idarəetmədə o, daha çox nəzarət edən və istiqamətləndirən funksiyanı yerinə yetirir. Bu isə “insanın rolu” ilə bağlı fəlsəfi müzakirələri aktuallaşdırır. İnsan alqoritmlərə nə dərəcədə etibar etməlidir? Texnoloji sistemlər insan qərarlarını əvəz edə bilərmi? Bu suallar rəqəmsal idarəetmənin fəlsəfi mahiyyətinin əsasını təşkil edir. Bununla yanaşı, rəqəmsal idarəetmə şəraitində informasiya resurslarının rolu əhəmiyyətli dərəcədə artır. Məlumatlar strateji resursa çevrilir və onların düzgün idarə olunması təşkilatın rəqabət qabiliyyətinə birbaşa təsir göstərir [1]. Bu baxımdan, məlumatların toplanması, saxlanılması, emalı və qorunması ilə bağlı məsələlər idarəetmənin ayrılmaz hissələrinə çevrilir. Eyni zamanda, kibertəhlükəsizlik və məlumatların məxfiliyi kimi problemlər də nəzəri və praktik baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Rəqəmsal idarəetmənin nəzəri əsaslarını formalaşdıran digər mühüm istiqamət isə qərar qəbuletmə prosesinin modelləşdirilməsidir. Müasir alqoritmlər mürəkkəb iqtisadi və sosial prosesləri modelləşdirməyə imkan verir və bu modellər əsasında optimal qərarlar qəbul edilir. Bu isə idarəetmədə rasionallıq anlayışının daha dəqiq və ölçülə bilən formaya keçməsinə şərait yaradır.

Nəticə etibarilə, rəqəmsal idarəetmə yalnız texnoloji yenilik deyil, həm də idarəetmənin fəlsəfi, epistemoloji və etik əsaslarının transformasiyasıdır. Bu baxımdan rəqəmsal idarəetmə sistemlərinin tətbiqində balanslı və çoxşaxəli yanaşma tələb olunur. Texnoloji imkanlarla yanaşı, insan faktorunun qorunması, etik prinsiplərin təmin edilməsi və sosial təsirlərin nəzərə alınması müasir idarəetmə konsepsiyasının əsas prioritetləri kimi çıxış edir.

Alqoritmik qərarların konseptual mahiyyəti

Müasir rəqəmsal transformasiya şəraitində idarəetmə sistemlərinin inkişafı alqoritmik qərarların konseptual mahiyyətinin daha dərindən araşdırılmasını zəruri edir. Alqoritmik qərarlar dedikdə, müəyyən qaydalar, modellər və riyazi prosedurlar əsasında məlumatların emalı nəticəsində qəbul edilən qərarlar başa düşülür. Bu qərarların əsas xüsusiyyəti onların strukturlaşdırılmış və formal qaydalara əsaslanmasıdır [2]. Ənənəvi qərar qəbuletmə proseslərindən fərqli olaraq, burada subyektiv yanaşmalar minimuma endirilir və obyektiv verilənlər üstünlük təşkil edir.

Alqoritmik qərarların konseptual əsasını rasionallıq prinsipi təşkil edir. Klassik iqtisadi və fəlsəfi yanaşmalarda rasionallıq insanın məntiqi düşüncə qabiliyyəti ilə əlaqələndirilirdi. Lakin rəqəmsal idarəetmə şəraitində rasionallıq anlayışı genişlənərək texnoloji sistemlərə də şamil edilir. Bu baxımdan, alqoritmlər “məntiqi qərarverici” kimi çıxış edir və optimal nəticələrin əldə olunmasına yönəlir. Qeyd edilən yanaşma alqoritmik idarəetmənin instrumental rasionalizmə əsaslandığını göstərir. Bu kontekstdə alqoritmik qərarların mahiyyətini izah edərkən Rene Descartın rasionalizm fəlsəfəsinə istinad etmək məqsədəuyğundur. Descart hesab edirdi ki, düzgün düşüncə qaydalar vasitəsilə qurulmalıdır və bu qaydalar universal xarakter daşıyır. Alqoritmlər də məhz bu prinsiplə işləyərək müəyyən qaydalar əsasında qərar qəbul edir. Bu mənada alqoritmik qərarlar rasionalizmin texnoloji təzahürü kimi qiymətləndirilə bilər. Digər tərəfdən, alqoritmik qərarların konseptual mahiyyəti yalnız rasionallıqla məhdudlaşmır. Bu qərarlar həm də probabilistik və qeyri-müəyyənlik şəraitində fəaliyyət göstərir. Müasir alqoritmlər, xüsusilə maşın öyrənməsi modelləri, ehtimallara əsaslanaraq qərar qəbul edir və bu qərarlar tam deterministik xarakter daşımır. Bu isə klassik determinizm anlayışının transformasiyasına səbəb olur. Bu baxımdan alqoritmik qərarlar həm rasionallıq, həm də ehtimallılıq prinsiplərinin sintezindən ibarətdir.

Alqoritmik qərarların konseptual strukturunda verilənlərin rolu xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Verilənlər bu sistemlərin “xammalı” hesab olunur və qərarların keyfiyyəti birbaşa məlumatların keyfiyyətindən asılıdır. Burada epistemoloji problem ortaya çıxır: alqoritm tərəfindən əldə edilən bilik nə dərəcədə obyektivdir? Əgər verilənlər məqsədlidirsə, nəticələr də məqsədli olacaqdır. Bu məsələ müasir fəlsəfədə geniş müzakirə olunur və alqoritmik obyektivlik anlayışının nisbi xarakter daşıdığını göstərir.

Problemlə bağlı Mişel Fukonun “bilik və hakimiyyət” konsepsiyası xüsusi aktuallıq kəsb edir. Fuko qeyd edirdi ki, bilik heç vaxt neytral deyil və o, müəyyən güc münasibətləri çərçivəsində formalaşır. Alqoritmik qərarlar da bu kontekstdə dəyərləndirilə bilər, çünki onlar müəyyən verilənlər

bazasına və proqramlaşdırma məntiqinə əsaslanır. Bu isə alqoritmlərin obyektivliyi ilə bağlı mübahisələri daha da aktuallaşdırır [6].

Alqoritmik qərarların digər mühüm konseptual xüsusiyyəti onların avtomatlaşdırma səviyyəsi ilə bağlıdır. Avtomatlaşdırılmış qərar sistemləri insan müdaxiləsini minimuma endirərək operativliyi və effektivliyi təmin edir. Lakin bu, eyni zamanda insanın qərar qəbuletmə prosesindəki rolunun azalmasına səbəb olur. Bu dəyişikliklər idarəetmənin antropoloji əsaslarına da təsir göstərir və insanın texnologiya ilə münasibətlərinin yenidən qiymətləndirilməsini tələb edir. Bu kontekstdə Martin Haydeggerin texnologiya haqqında fikirləri xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Haydegger texnologiyanı, sadəcə, alət kimi deyil, dünyanı qavrama forması kimi izah edirdi. Onun fikrincə, texnologiya insanın reallığı necə gördüyünü müəyyən edir. Alqoritmik qərar sistemləri də bu mənada yalnız idarəetmə aləti deyil, həm də reallığın modelləşdirilməsi və interpretasiyası vasitəsidir [7].

Alqoritmik qərarların konseptual mahiyyətində şəffaflıq və izah (explainability) problemi də mühüm yer tutur. Müasir kompleks alqoritmlər, xüsusilə “qara qutu” (black box) modelləri, qəbul etdikləri qərarların məntiqini tam şəkildə izah etməyə imkan vermir. Bu isə idarəetmədə etimad məsələsini gündəmə gətirir. Əgər qərarın necə qəbul edildiyi məlum deyilsə, onun legitimliyi də sual altına düşür. Eyni zamanda, alqoritmik qərarların tətbiqi sosial və etik nəticələr doğurur. Ədalətlilik, diskriminasiya və sosial bərabərlik məsələləri bu sistemlərin tətbiqində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məsələn, kreditlərin verilməsi, işə qəbul və ya sosial xidmətlərin bölüşdürülməsi kimi sahələrdə alqoritmik qərarlar insanların həyatına birbaşa təsir göstərir. Bu isə alqoritmik qərarların yalnız texniki deyil, həm də sosial institut kimi qiymətləndirilməsini tələb edir.

Alqoritmik qərarların konseptual mahiyyəti həmçinin normativ aspektləri də əhatə edir. Bu qərarların hansı prinsiplərə əsaslanmalı olduğu, hansı etik çərçivədə tətbiq edilməli olduğu və necə tənzimlənməli olduğu məsələləri müasir elmi diskussiyaların əsas istiqamətlərindən biridir. Bu baxımdan alqoritmik idarəetmə yalnız texniki innovasiya deyil, həm də normativ idarəetmə modelidir.

Nəticə etibarilə, alqoritmik qərarların konseptual mahiyyəti çoxşaxəli və kompleks xarakter daşıyır. Bu qərarlar rasionallıq, ehtimallılıq, məlumat əsaslılıq və avtomatlaşdırma kimi prinsiplərin vəhdətində formalaşır. Eyni zamanda, onların fəlsəfi, etik və sosial aspektləri nəzərə alınmadan tətbiqi ciddi problemlərə səbəb ola bilər. Buna görə də alqoritmik qərarların idarəetmə sistemlərində tətbiqi yalnız texnoloji deyil, həm də fəlsəfi baxımdan əsaslandırılmış yanaşma tələb edir.

Alqoritmik qərarların epistemoloji aspektləri

Rəqəmsal transformasiya şəraitində idarəetmə sistemlərinin inkişafı bilik anlayışının və onun formalaşma mexanizmlərinin yenidən nəzərdən keçirilməsini zəruri edir. Alqoritmik qərarların tətbiqi nəticəsində bilik artıq yalnız insan idrakının məhsulu kimi deyil, həm də texnoloji sistemlərin emal etdiyi verilənlərin nəticəsi kimi meydana çıxır. Bu isə epistemologiyanın – yəni bilik haqqında elmin – klassik yanaşmalarına yeni perspektivlər əlavə edir.

Alqoritmlər böyük həcmdə verilənləri analiz edərək gizli qanunauyğunluqları aşkar edir, proqnozlar verir və yeni bilik formaları yaradır. Bu baxımdan bilik artıq statik deyil, dinamik və prosessual xarakter daşıyır. Bu yanaşma klassik empirizm və rasionalizm arasında yeni bir sintez formalaşdırır.

Karl Popperin “falsifikasiya prinsipi” alqoritmik biliklərin qiymətləndirilməsi üçün mühüm nəzəri baza təqdim edir. Popperə görə, elmi bilik yalnız təkzib oluna bilən fərziyyələr əsasında qurulmalıdır. Alqoritmik modellər də davamlı olaraq test edilməli, səhvlər aşkarlanmalı və təkmilləşdirilməlidir. Bu isə alqoritmik qərarların dinamik və açıq sistem kimi fəaliyyət göstərdiyini göstərir [11].

Alqoritmik qərarların epistemoloji aspektlərindən biri də məlumatın keyfiyyəti və etibarlılığı ilə bağlıdır. Verilənlərdə mövcud olan səhvlər, qeyri-dəqiqliklər və ya qərəzlər alqoritmik nəticələrə birbaşa təsir göstərir. Bu isə “daxil edilən məlumat keyfiyyətsizdirsə, çıxan nəticə də keyfiyyətsiz olacaqdır” (garbage in, garbage out) prinsipi ilə izah olunur. Bu baxımdan məlumatların toplanması və emalı prosesində epistemik məsuliyyət məsələsi ön plana çıxır.

Eyni zamanda, alqoritmik qərarların tətbiqi “bilik subyekti” anlayışını da transformasiya edir. Əgər klassik fəlsəfədə bilik subyekti insan idrakı ilə məhdudlaşırdısa, müasir dövrdə bu rol qismən texnoloji sistemlərə də keçir. Bu isə “maşın biliyi” (machine knowledge) anlayışının formalaşmasına səbəb olur. Lakin burada mühüm sual yaranır: maşın, həqiqətən, “bilir”, yoxsa yalnız məlumatı emal edir? Bu məsələ fəlsəfi baxımdan hələ də mübahisəlidir.

Məsələ ilə bağlı Lüdvig Vitgenşteynin dil və mənanın istifadəyə bağlı olması ilə bağlı fikirləri də maraqlı paralellər yaradır. Vitgenşteynə görə, mənalar istifadə kontekstində formalaşır. Alqoritmik sistemlərdə də məlumatların mənası onların tətbiq kontekstindən asılıdır. Bu isə alqoritmik biliklərin kontekstual xarakter daşıdığını göstərir [12].

Alqoritmik qərarların epistemoloji problemlərindən biri də şəffaflıq və izaholunma məsələsidir. Müasir süni intellekt sistemlərinin bir çoxu “qara qutu” kimi fəaliyyət göstərir və onların necə qərar qəbul etdiyini tam şəkildə anlamaq çətindir. Bu isə biliklərin izah olunması və əsaslandırılması baxımından problemlər yaradır. Əgər qərarın necə əldə olunduğu izah edilə bilmirsə, onun epistemoloji statusu da mübahisəli olur. Digər tərəfdən, alqoritmik qərarlar insan idrakının məhdudiyyətlərini kompensasiya etmək imkanına malikdir. İnsan böyük həcmdə məlumatı eyni anda emal etməkdə çətinlik çəkdiyi halda, alqoritmlər bu prosesi yüksək sürətlə həyata keçirə bilir. Bu isə “genişləndirilmiş idrak” (extended cognition) konsepsiyasını dəstəkləyir. Bu yanaşmaya görə, texnologiyalar insan idrakının davamı kimi çıxış edir. Bununla yanaşı, alqoritmik qərarların tətbiqi yeni epistemik risklər də yaradır. Bu risklərə yanlış proqnozlar, məlumat manipulyasiyası və alqoritmik qərəz daxildir. Bu baxımdan alqoritmik biliklərin tənqidi təhlili və onların etibarlılığının yoxlanılması müasir idarəetmənin əsas tələblərindən biridir.

Nəticə etibarilə, alqoritmik qərarların epistemoloji aspektləri bilik anlayışının transformasiyasını, subyekt-obyekt münasibətlərinin dəyişməsini və texnologiyanın idrak prosesində artan rolunu əks etdirir. Bu baxımdan rəqəmsal idarəetmə sistemlərinin tətbiqi yalnız texniki deyil, həm də dərin epistemoloji əsaslandırma tələb edir. Müasir şəraitdə bilik istehsalı prosesi insan və texnologiyanın qarşılıqlı təsiri nəticəsində formalaşan kompleks bir sistem kimi qiymətləndirilməlidir.

Etik və normativ problemlərin təhlili

Rəqəmsal transformasiya şəraitində idarəetmə sistemlərinin inkişafı alqoritmik qərarların yalnız texniki deyil, həm də etik və normativ aspektlərinin dərin təhlilini zəruri edir. Müasir dövrdə süni intellekt və alqoritmik sistemlər müxtəlif sahələrdə – maliyyə, səhiyyə, dövlət idarəçiliyi və sosial xidmətlərdə – geniş tətbiq olunur. Bu isə qərar qəbuletmə prosesində yeni etik dilemmlərin yaranmasına səbəb olur. Ənənəvi idarəetmə sistemlərində məsuliyyət və etik qərarlar birbaşa insan subyektinə aid edilirdisə, alqoritmik idarəetmədə bu məsuliyyətin bölgüsü daha mürəkkəb xarakter alır.

Alqoritmik yanaşmalar qərar qəbuletmə prosesində sürət və dəqiqlik təmin etsə də, bu proseslərin etik əsaslarının araşdırılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Əsas problemlərdən biri ədalətlilik (fairness) məsələsidir. Alqoritmlər verilənlərə əsaslandığı üçün, əgər bu verilənlərdə sosial və ya statistik qərəz mövcuddursa, nəticələr də həmin qərəzi əks etdirə bilər. Məsələn, işə qəbul və ya kreditləşmə sistemlərində istifadə olunan alqoritmlər müəyyən sosial qruplara qarşı qeyri-bərabər münasibət göstərə bilər. Bu isə sosial ədalət prinsiplərinin pozulmasına gətirib çıxarır.

Bu kontekstdə John Rawls-un ədalət nəzəriyyəsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Rawls “ədalətlilik ədalətin əsas prinsipidir” ideyasını irəli sürərək cəmiyyətin institutlarının bütün üzvlərə bərabər imkanlar yaratmalı olduğunu vurğulayırdı. Alqoritmik qərarların tətbiqində də bu prinsip qorunmalıdır. Yəni, alqoritmlər cəmiyyətin bütün üzvlərinə qarşı neytral və ədalətli davranmalıdır. Əks halda, texnologiya sosial bərabərsizliyi daha da dərinləşdirə bilər. Digər mühüm etik problem məsuliyyət (accountability) məsələsidir.

Şəffaflıq (*transparency*) və izaholunma (*explainability*) problemləri də alqoritmik idarəetmənin etik aspektlərində mühüm yer tutur. Müasir süni intellekt sistemlərinin bir çoxu mürəkkəb və qapalı struktura malikdir. Bu səbəbdən onların qəbul etdiyi qərarların necə formalaşdığını izah etmək çətin olur. Bu isə qərarların legitimliyi və ictimai etimad baxımından problemlər yaradır. Şəffaf olmayan sistemlərdə istifadəçilər qəbul edilən qərarların ədalətli olub-olmadığını qiymətləndirmək imkanından məhrum olurlar. Bu baxımdan Yurgen Habermasın kommunikativ fəaliyyət nəzəriyyəsi aktual görünür. Habermas vurğulayırdı ki, legitim qərarlar açıq və rasional müzakirə əsasında qəbul olunmalıdır.

Eyni zamanda, alqoritmik qərarların tətbiqi insan muxtariyyəti (autonomy) məsələsini də gündəmə gətirir. Əgər qərarlar tam şəkildə avtomatlaşdırılmış sistemlər tərəfindən qəbul edilirsə, bu zaman insanın qərarvermə azadlığı məhdudlaşa bilər. Bu isə fərdi azadlıq və məsuliyyət anlayışlarının yenidən qiymətləndirilməsini tələb edir. İnsanların qərarvermə prosesində iştirakının təmin edilməsi etik baxımdan mühüm şərt kimi çıxış edir.

Normativ baxımdan isə alqoritmik idarəetmə sistemlərinin hüquqi və institusional çərçivəsinin formalaşdırılması vacibdir. Bu sistemlərin fəaliyyəti müəyyən qaydalar və standartlar əsasında

tənzimlənməlidir. Beynəlxalq təcrübədə süni intellektin etik istifadəsi ilə bağlı müxtəlif prinsiplər – şəffaflıq, ədalətlilik, məsuliyyət və təhlükəsizlik – irəli sürülmüşdür. Bu prinsiplər alqoritmik qərarların normativ əsasını təşkil edir. Bundan əlavə, alqoritmik qərarların sosial təsirləri də nəzərə alınmalıdır. Bu sistemlər yalnız fərdi deyil, həm də ictimai səviyyədə nəticələr doğurur. Məsələn, əmək bazarında avtomatlaşdırma iş yerlərinin azalmasına səbəb ola bilər. Bu isə sosial ədalət və iqtisadi sabitlik baxımından yeni çağırışlar yaradır. Bu səbəbdən alqoritmik idarəetmə sistemlərinin tətbiqi sosial siyasətlə uzlaşdırılmalıdır.

Nəticə etibarilə, alqoritmik qərarların etik və normativ problemləri çoxşaxəli və kompleks xarakter daşıyır. Ədalətlilik, məsuliyyət, şəffaflıq, məxfilik və insan hüquqları kimi məsələlər bu sahədə əsas prioritetlər kimi çıxış edir. Bu baxımdan rəqəmsal idarəetmə sistemlərinin tətbiqində yalnız texnoloji effektivlik deyil, həm də etik və normativ prinsiplərin təmin edilməsi zəruridir. Alqoritmik qərarların gələcək inkişafı bu prinsiplərin düzgün balanslaşdırılmasından asılı olacaqdır.

İnsan-texnologiya qarşılıqlı münasibətləri

Müasir idarəetmə sistemlərinin inkişafı insan və texnologiya arasında qarşılıqlı münasibətlərin mahiyyətini köklü şəkildə dəyişdirir. Texnologiyalar artıq yalnız alət funksiyasını yerinə yetirmir, eyni zamanda qərar qəbuletmə prosesinin aktiv iştirakçısına çevrilir. Bu dəyişikliklər insanın idarəetmə sistemlərindəki rolunun yenidən qiymətləndirilməsini zəruri edir və onun subyekt kimi mövqeyinə yeni məzmun verir. Alqoritmik yanaşmalar qərar qəbuletmə prosesində sürət və dəqiqlik təmin etsə də, bu proseslərin fəlsəfi əsaslarının araşdırılması xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Ənənəvi idarəetmə modelində insan əsas qərarverici subyekt kimi çıxış edirdi və texnologiyalar yalnız köməkçi vasitə rolunu oynayırdı. Lakin müasir şəraitdə texnoloji sistemlər qərar qəbuletmə prosesində daha fəal rol oynayır və bəzi hallarda insan müdaxiləsini minimuma endirir. Bu isə insan və texnologiya arasındakı münasibətlərin yenidən qurulmasına səbəb olur.

Bu kontekstdə Martin Haydaggern texnologiya haqqında fəlsəfi yanaşması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Haydegger texnologiyanı, sadəcə, alət kimi deyil, reallığın açılma forması kimi izah edirdi. Onun fikrincə, texnologiya insanın dünyanı necə dərk etdiyini formalaşdırır. Bu baxımdan alqoritmik sistemlər yalnız qərar qəbuletmə vasitəsi deyil, həm də reallığın müəyyən modellər əsasında təqdim olunmasıdır. İnsan artıq dünyanı birbaşa deyil, texnoloji sistemlərin təqdim etdiyi interpretasiyalar vasitəsilə qavrayır [7, s.96].

İnsan və texnologiya qarşılıqlı münasibətlərində mühüm məsələlərdən biri insanın muxtariyyəti (*autonomy*) problemidir. Texnoloji sistemlərin geniş tətbiqi qərar qəbuletmə prosesində insanın rolunun azalmasına səbəb ola bilər. Əgər qərarlar alqoritmlər tərəfindən qəbul edilirsə, bu zaman insanın seçim azadlığı və məsuliyyəti müəyyən dərəcədə məhdudlaşır. Bu isə fərdi azadlıq və iradə anlayışlarının yenidən nəzərdən keçirilməsini tələb edir.

Bu kontekstdə Andy Clark və David Chalmers-in “genişləndirilmiş şüur” nəzəriyyəsi xüsusi maraq doğurur. Bu nəzəriyyəyə görə, insan idrakı yalnız beyinlə məhdudlaşmır, o, xarici vasitələr – o cümlədən texnologiyalar vasitəsilə genişlənir. Alqoritmik sistemlər bu baxımdan insan idrakının davamı kimi çıxış edir və qərar qəbuletmə prosesində mühüm rol oynayır [13].

İnsan və texnologiya münasibətlərində etimad (trust) məsələsi də xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Alqoritmik sistemlərə olan etimad onların effektivliyi və qəbul edilən qərarların doğruluğu ilə birbaşa bağlıdır. Əgər istifadəçilər texnoloji sistemlərin nəticələrinə etibar etmirlərsə, bu sistemlərin tətbiqi də səmərəsiz olur. Bu baxımdan, texnologiyaların şəffaflığı və izaholunması insan–texnologiya münasibətlərində əsas şərtlərdən biridir. Eyni zamanda, insan və texnologiya qarşılıqlı münasibətlərində etik məsuliyyət məsələsi də mühüm yer tutur. Texnologiyalar insan tərəfindən yaradıldığı üçün onların tətbiqi nəticəsində yaranan problemlərə görə məsuliyyət də müəyyən mənada insana aiddir. Bu isə texnoloji inkişafın etik çərçivədə idarə olunmasını zəruri edir. İnsan yalnız texnologiyanın istifadəçisi deyil, həm də onun nəticələrinə görə məsuliyyət daşıyan subyektdir.

Problemə müxtəlif yanaşmalar sırasında Hans Jonasın məsuliyyət etikası xüsusi aktuallıq kəsb edir. O, qeyd edirdi ki, texnoloji inkişaf şəraitində insanın məsuliyyəti daha da artır, xüsusən də gələcək nəsillərin maraqlarının nəzərə alınması məsələsində.. Alqoritmik idarəetmə sistemlərinin tətbiqi qeyd olunan aspekdən qiymətləndirilməlidir. İnsan və texnologiya münasibətləri həmçinin sosial və mədəni kontekstdə də dəyişir. Texnologiyalar insanların ünsiyyət formalarını, qərar qəbuletmə davranışlarını və sosial münasibətlərini transformasiya edir. Bu dəyişikliklər idarəetmə sistemlərinin sosial əsaslarına da təsir göstərir və yeni idarəetmə modellərinin formalaşmasına səbəb olur.

Nəticə etibarilə, insan və texnologiya qarşılıqlı münasibətləri çoxşaxəli və dinamik xarakter daşıyır. Texnologiyalar insan fəaliyyətini genişləndirsə də, onun muxtariyyəti, məsuliyyəti və idrak imkanları ilə bağlı yeni suallar yaradır. Bu baxımdan, idarəetmə sistemlərində texnologiyaların tətbiqi balanslı şəkildə həyata keçirilməli, insan amili əsas prioritet kimi qorunmalıdır. İnsan və texnologiya arasında harmonik münasibətin formalaşdırılması müasir idarəetmənin əsas vəzifələrindən biri kimi çıxış edir.

Rəqəmsal idarəetmədə risklər və məhdudiyyətlər

Müasir idarəetmə sistemlərində texnoloji əsaslı yanaşmaların geniş tətbiqi yeni imkanlarla yanaşı, ciddi risklər və məhdudiyyətlər də yaradır. Alqoritmik qərar qəbuletmə mexanizmləri idarəetmə proseslərinin sürətini və effektivliyini artırsa da, onların tətbiqi ilə bağlı yaranan problemlərin nəzəri və praktik baxımdan təhlili xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu risklər yalnız texniki deyil, həm də epistemoloji, etik və sosial xarakter daşıyır.

Məsələni Immanuel Kantın rasional əsaslandırma prinsipi ilə də əlaqələndirmək olar. Kant hesab edirdi ki, qərarlar rasional əsaslandırmaya malik olmalıdır. Alqoritmik sistemlərdə isə bu əsaslandırma bəzən gizli qalır və istifadəçilər qərarın səbəblərini anlaya bilmir. Bu isə texnoloji qərarların qəbul edilməsində etimad problemini gücləndirir [10].

Digər mühüm risk kibertəhlükəsizlik və məlumatların qorunması ilə bağlıdır. İdarəetmə sistemlərində böyük həcmdə məlumatların toplanması və emalı kiberhücumlar və məlumat sızması riskini artırır. Bu cür hallarda yalnız texniki deyil, həm də hüquqi və etik problemlər meydana çıxır. Məlumatların qorunmaması fərdi hüquqların pozulmasına və təşkilatların reputasiya itkisinə səbəb ola bilər.

Bununla yanaşı, alqoritmik qərarların tətbiqi sistemlərin texnoloji asılılığını artırır. İdarəetmə prosesləri texnologiyalardan asılı vəziyyətə düşdükdə, texniki nasazlıqlar və ya sistem xətaları ciddi nəticələrə gətirib çıxara bilər. Bu isə idarəetmədə dayanıqlılıq (*resilience*) məsələsini ön plana çıxarır. Alternativ qərar mexanizmlərinin olmaması idarəetmə sistemlərini daha həssas edir.

Məsələ ilə bağlı alman sosioloqu Ulrix Bekin “risk cəmiyyəti” konsepsiyası xüsusi aktuallıq kəsb edir. Bekin yanaşmasına görə, müasir texnoloji və sənaye inkişafı yalnız sosial-iqtisadi tərəqqinin deyil, həm də qlobal miqyasda idarə olunması çətin olan ekoloji, texnogen və sosial risklərin mənbəyinə çevrilmişdir. Bu baxımdan ekoloji böhran artıq lokal xarakter daşımır, o, modern cəmiyyətin struktur mahiyyətindən doğan ümumdünya miqyaslı təhlükə kimi çıxış edir. Rəqəmsal idarəetmənin ən mühüm xüsusiyyətlərindən biri insan faktorunun zəifləməsi ilə bağlıdır. Qərarların verilməsinin avtomatlaşdırılması insanın analitik və tənqidi düşünmə qabiliyyətinin azalmasına səbəb ola bilər. İnsanlar alqoritmik nəticələrə həddindən artıq güvəndikdə, bu, “avtomatlaşdırma qərəzi” (*automation bias*) fenomeninə gətirib çıxarır. Bu halda insanlar sistemin səhvlərini belə sual altına almadan qəbul edə bilər. Eyni zamanda, alqoritmik qərarların tətbiqi sosial bərabərsizliklərin dərinləşməsi riskini də yaradır. Texnologiyalara çıxış imkanları müxtəlif müəssisə və sosial qruplar arasında bərabər paylanmadığı üçün rəqəmsal idarəetmə sistemləri bəzi qrupları üstün vəziyyətə gətirə, digərlərini isə kənarda qoya bilər. Bu isə “rəqəmsal uçurum” (*digital divide*) problemini daha da aktuallaşdırır [15].

Normativ baxımdan isə alqoritmik idarəetmə sistemlərinin tənzimlənməsi ilə bağlı məhdudiyyətlər mövcuddur. Mövcud hüquqi çərçivələr texnoloji inkişafın sürəti ilə ayaqlaşmaqda çətinlik çəkir. Bu isə hüquqi boşluqlar yaradır və alqoritmik qərarların tətbiqində qeyri-müəyyənliklərə səbəb olur. Bu baxımdan yeni normativ mexanizmlərin formalaşdırılması zəruridir. Nəticə etibarilə, rəqəmsal idarəetmədə risklər və məhdudiyyətlər çoxşaxəli və kompleks xarakter daşıyır. Qərəzli məlumat, şəffaflıq problemləri, kibertəhlükəsizlik riskləri, texnoloji asılılıq və sosial bərabərsizliklər bu sahənin əsas reallıqları kimi çıxış edir. Ona görə də alqoritmik qərar sistemlərinin tətbiqində yalnız texnoloji üstünlüklər deyil, həm də mümkün risklər nəzərə alınmalı və onların idarə olunması üçün kompleks yanaşma tətbiq edilməlidir. Fikrimizcə, effektiv və dayanıqlı idarəetmə üçün texnologiya və insan amili arasında balansın qorunub saxlanılması əsas şərt kimi qəbul olunmalıdır.

Nəticə

Araşdırma göstərir ki, müasir idarəetmə sistemlərinin inkişafı şəraitində alqoritmik qərar qəbuletmə mexanizmləri yalnız texnoloji yenilik deyil, həm də dərin fəlsəfi, epistemoloji və etik transformasiyanın ifadəsidir. Alqoritmlərin idarəetmə prosesinə inteqrasiyası qərarların operativliyini, dəqiqliyini və əsaslandırılmışlığını artırmaqla yanaşı, bilik istehsalı və qərarvermə anlayışlarını yeni müstəviyə keçirir.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, alqoritmik qərarlar klassik idarəetmə yanaşmalarından fərqli olaraq, məlumat əsaslı və formal məntiqə söykənən sistemlər üzərində qurulur. Bu isə rasionallıq anlayışının texnoloji məzmun qazanmasına gətirib çıxarır. Eyni zamanda, alqoritmik sistemlərin bilik istehsalında oynadığı rol epistemoloji baxımdan yeni yanaşmaların formalaşmasını zəruri edir. Artıq bilik yalnız insan idrakının məhsulu deyil, həm də texnoloji sistemlərin emal etdiyi məlumatların nəticəsi kimi çıxış edir. Eyni zamanda, alqoritmik qərarların tətbiqi etik və normativ problemlərin aktuallaşmasına səbəb olur. Ədalətlilik, şəffaflıq, məsuliyyət və məxfilik kimi prinsiplər bu sistemlərin tətbiqində əsas meyarlar kimi çıxış edir. Xüsusilə məlumat qərəzi və alqoritmik diskriminasiya kimi problemlər göstərir ki, texnoloji neytrallıq anlayışı nisbi xarakter daşıyır. Bu baxımdan alqoritmik sistemlərin etik çərçivədə tənzimlənməsi və insan hüquqlarının qorunması müasir idarəetmənin əsas prioritetlərindəndir.

Bununla yanaşı, insan və texnologiya arasında qarşılıqlı münasibətlərin transformasiyası idarəetmənin mahiyyətində köklü dəyişikliklərə səbəb olur. İnsan qərarverici subyektdən daha çox nəzarətçi və istiqamətləndirici funksiyanı yerinə yetirən subyektə çevrilir. Bu isə insanın muxtariyyəti, məsuliyyəti və idrak imkanları ilə bağlı yeni fəlsəfi suallar doğurur. Texnologiyaların insan idrakını genişləndirməsi ilə yanaşı, onun qərarvermə prosesindəki rolunun azalması riski də mövcuddur.

Eyni zamanda, rəqəmsal idarəetmə sistemlərinin tətbiqi ilə bağlı risklər və məhdudiyyətlər də müəyyən edilmişdir. Məlumatların keyfiyyəti, alqoritmik şəffaflıq, kibertəhlükəsizlik və texnoloji asılılıq kimi problemlər bu sistemlərin effektivliyinə təsir göstərən əsas amillərdir. Risklər yalnız texniki deyil, həm də sosial və institusional xarakter daşıyır. Bu baxımdan, alqoritmik idarəetmə sistemlərinin tətbiqi kompleks və çoxşaxəli yanaşma tələb edir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, alqoritmik qərarların idarəetmə sistemlərində rolu yalnız texniki aspektdə deyil, həm də fəlsəfi və epistemoloji baxımdan sistemli şəkildə təhlil edilmişdir. Bu yanaşma idarəetmə elminin inkişafında yeni istiqamətlərin formalaşmasına töhfə verir və rəqəmsal transformasiya şəraitində qərar qəbuletmə proseslərinin daha dərindən anlaşılmasına imkan yaradır.

Praktiki baxımdan isə tədqiqat nəticələri göstərir ki, alqoritmik qərar sistemlərinin tətbiqində texnoloji effektivliklə yanaşı, etik və sosial amillər də nəzərə alınmalıdır. İdarəetmə sistemlərinin qurulmasında şəffaflıq, hesabatlılıq və insan amilinin qorunması əsas prinsiplər kimi çıxış etməlidir. Bu, yalnız texnoloji inkişafın deyil, həm də dayanıqlı və ədalətli idarəetmənin təmin olunmasına xidmət edir.

Yekun olaraq qeyd etmək olar ki, alqoritmik qərarların idarəetmə sistemlərində tətbiqi qaçılmaz prosesdir və idarəetmənin gələcək inkişaf istiqamətlərini müəyyən edir. Lakin bu inkişaf yalnız texnoloji deyil, həm də fəlsəfi və etik əsaslar üzərində qurulmalıdır. İnsan və texnologiya arasında balansın qorunması, alqoritmik sistemlərin şəffaf və ədalətli şəkildə tətbiqi müasir idarəetmənin əsas çağırışları kimi çıxış edir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası. Rəqəmsal iqtisadiyyat üzrə strateji yol xəritəsi. Bakı,2022,75 s.
2. Russell S.,Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed.Pearson, 2021,1136 p.
3. Davenport T., Ronanki R. Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review, 2018, Vol. 96, No. 1, pp. 108–116.
4. Floridi L. The Philosophy of Information. Oxford University Press, 2011, 440 p.
5. Descartes R. Discourse on Method. Oxford University Press, 2006, 78 p.
6. Foucault M. Power/Knowledge. Pantheon Books, 1980, 270 p.
7. Heidegger M. The Question Concerning Technology. Harper & Row, 1977, 182 p.
8. Sartre J.-P. Being and Nothingness. Routledge, 2003, 840 p.
9. Rawls J. A Theory of Justice. Harvard University Press, 1971, 607 p.
10. Kant I. Groundwork of the Metaphysics of Morals. Cambridge Univ.Press, 1998, 88 p.
11. Popper K. The Logic of Scientific Discovery. Routledge, 2002, 480 p.
12. Wittgenstein L. Philosophical Investigations. Blackwell Publishing, 2009, 592 p.
13. Clark A., Chalmers D. The Extended Mind. Analysis, 1998, Vol. 58, No. 1, pp. 7–19.
14. Jonas H. The Imperative of Responsibility. University of Chicago Press, 1984, 255 p.
15. Beck U. Risk Society. Sage Publications, 1992, 260 p.

Rəyçi: f.e.d. Füzuli Qurbanov