

UDC: 32.; 323.

LBC: 63.3(2)6-6; 63.3 (2)64; 63.3(5 e)64

MJ № 416

 10.33864/2617-751X.2025.v8.i8.421-432

ALGORITHMIC ETHICS: THE META-ETHICAL CONFRONTATION BETWEEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CONSCIOUSNESS

Dunya Shamilova*

Abstract. The article analyzes the ethical aspects of artificial intelligence (AI) systems, which have become one of the most significant realities of our time, as well as the impact of algorithmic decision-making processes on society and moral values from both philosophical and scientific perspectives. The research focuses primarily on the philosophical and ethical foundations necessary for algorithms to function not only as elements of technological reality but also as systems bearing ethical responsibility. In this context, the ethical influence of decision-making algorithms and learning models on human ethical decisions, their effects on the current and future state of society and the resulting consequences are identified. The mechanisms through which artificial intelligence and real consciousness accept, comprehend and apply ethical values are compared: ethical values are shaped not merely through mathematical models but are also dependent on human experience, social factors and socio-ethical values. In other words, ethical cognition, which cannot be fully explained by statistical or standart models, possesses a complex structure. The research analyzes not only the works of contemporary scholars investigating the ethical aspects of algorithms in international practice but also the early traces of algorithms in Eastern scientific and philosophical heritage, particularly the perspectives of muslim-turkish philosophers who laid the foundations of algorithmic thinking. As a result, the study proposes the implementation of adaptive models based on technical transparency, public participation, philosophical-spiritual dimensions and cultural context as the primary solution for ensuring that algorithms can form more just and equitable ethical values. This approach enables not only the ethical evolution of artificial intelligence but also the realization of a more humanistic and ethically grounded technological future.

Keywords: algorithm, artificial intelligence, technological future, ethical values, national identity

* PhD student,
ANAS, Institute of Philosophy and Sociology; Baku, Azerbaijan
E-mail: dunya.shemilova@icloud.com
<https://orcid.org/0009-0002-9901-2847>

To cite this article: Shamilova, D. [2025]. ALGORITHMIC ETHICS: THE META-ETHICAL CONFRONTATION BETWEEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CONSCIOUSNESS. *"Metafizika" journal*, 8(8), pp.421-432.
<https://doi.org/10.33864/2617-751X.2025.v8.i8.421-432>

Article history:

Received: 10.10.2025

Accepted: 13.11.2025

Published: 01.12.2025



Copyright: © 2025 by AcademyGate Publishing. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the CC BY-NC 4.0. For details on this license, please visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

УДК: 32.; 323.

ББК: 63.3(2)6-6; 63.3 (2)64; 63.3(5 е)64

МЖ № 416

 10.33864/2617-751X.2025.v8.i8.421-432

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ЭТИКА: МЕТАЭТИЧЕСКОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И СОЗНАНИЯ

Дунья Шамилова*

Абстракт. Статья анализирует этические аспекты систем искусственного интеллекта, которые стали одной из важнейших реальностей нашего времени, а также влияние алгоритмических процессов принятия решений на социум и нравственные ценности с философской и научной точек зрения. В исследовании основное внимание уделяется философско-этическим основам, необходимым для того, чтобы алгоритмы могли функционировать не только как технологическая реальность, но и как системы, несущие этическую ответственность. В этом контексте рассматривается влияние алгоритмов принятия решений и моделей обучения на этические ценности в свете человеческих этических решений, а также на существующее и будущее состояние общества, выявляются последствия этих влияний. Механизмы восприятия, понимания и применения этических ценностей искусственным интеллектом и подлинным сознанием сравниваются: этические ценности формируются не только математическими моделями, но и зависят от человеческого опыта, социальных факторов и общественно-этических норм. То есть этическое познание представляет собой сложную структуру, которая не сводится к статистическим и стандартным моделям. В исследовании анализируются не только международные исследования по этическим аспектам алгоритмов, но и первичные следы алгоритмов в восточном научно-философском наследии, а также подходы мусульмано-тюркских философов, заложивших основы алгоритмического мышления. В итоге для формирования более справедливых и равноправных этических ценностей алгоритмов предлагается применять адаптивные модели, основанные на технической прозрачности, общественном участии, философско-нравственных измерениях и культурном контексте. Такой подход обеспечивает не только этическую эволюцию искусственного интеллекта, но и делает возможным технологическое будущее, опирающееся на более гуманистические и этические основы.

Ключевые слова: алгоритм, искусственный интеллект, технологическое будущее, этические ценности, национальная идентичность

* Аспирант,
НАНА, Институт Философии и Социологии; Баку, Азербайджан
E-mail: dunya.shemilova@icloud.com
<https://orcid.org/0009-0002-9901-2847>

Цитировать статью: Шамилова, Д. [2025]. АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ ЭТИКА: МЕТАЭТИЧЕСКОЕ ПРОТИВОСТОЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И СОЗНАНИЯ. Журнал «Metafizika», 8(8), с.421-432.

<https://doi.org/10.33864/2617-751X.2025.v8.i8.421-432>

История статьи:

Статья поступила в редакцию: 10.10.2025

Отправлена на доработку: 13.11.2025

Принята для печати: 01.12.2025



Copyright: © 2025 by AcademyGate Publishing. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the CC BY-NC 4.0. For details on this license, please visit

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

UOT: 32.; 323.

KBT: 63.3(2)6-6

MJ № 416

 10.33864/2617-751X.2025.v8.i8.421-432

ALQORİTMİK ETİKA: SÜNİ İNTELLEKT VƏ ŞÜURUN METAETİK QARŞIDURMASI

Dünya Şəmilova*

Abstrakt. Məqalədə dövrümüzün ən mühüm reallıqlarından birinə çevrilən süni intellekt sistemlərinin etik aspektləri, həmçinin alqoritmik qərarvermə proseslərinin sosisma və mənəvi dəyərlərə təsiri fəlsəfi və elmi aspektdən təhlil edilir. Araşdırmada əsas diqqət alqoritmlərin texnoloji reallıqla yanaşı, həm də etik məsuliyyət daşıyan sistemlər kimi fəaliyyət göstərə bilməsi üçün tələb olunan fəlsəfi-etik əsaslar araşdırılır. Bu mənada qərarvermə alqoritmləri və öyrənmə modellərinin insan etik qərarlar fonunda etik dəyərlərə, cəmiyyətin mövcud və gələcək vəziyyətini təsiri, bu təsirlərdən yaranan nəticələr müəyyənləşdirilir. Süni intellekt və gerçək şüurun etik dəyərləri qəbul, dərk və tətbiq etməsi mexanizmləri müqayisə olunur: etik dəyərlər yalnız riyazi modellərlə deyil, insan təcrübəsi, sosial amillərdən, ictimai-etik dəyərlərdən asılı olaraq formalaşır. Yəni izahı statistik və standart modellərlə yekunlaşmayan etik idrak kompleks struktura malikdir. Tədqiqatda beynəlxalq təcrübədə alqoritmlər və onların etik aspektləri haqqında araşdırma aparən tədqiqatçılarla yanaşı Şərq elmi-fəlsəfi irsində alqoritmlərin ilkin izləri, alqoritmik düşüncənin əsasını qoyan müsəlman-türk filosofların yanaşmaları təhlil edilir. Nəticə etibarilə, alqoritmlərin daha ədalətli və bərabərhüquqlu etik dəyərlər formalaşdırması üçün texniki şəffaflıq, ictimai iştirakçılıq, fəlsəfi-mənəvi ölçü və mədəni kontekstə əsaslanan adaptiv modellərin tətbiqi əsas çıxış yolu olaraq təklif edilir. Bu yanaşma yalnız süni intellektin etik təkamülünü deyil, həmçinin daha humanist və etik sütunlara söykənən texnoloji gələcəyi mümkünləşdirir.

Açar sözlər: alqoritm, süni intellekt, texnoloji gələcək, etik dəyərlər, milli kimlik

* AMEA Fəlsəfə və Sosiologiya İnstitutunun doktorantı; Bakı, Azərbaycan

E-mail: dunya.shemilova@icloud.com

<https://orcid.org/0009-0002-9901-2847>

Məqaləyə istinad: Şəmilova, D. [2025]. ALQORİTMİK ETİKA: SÜNİ İNTELLEKT VƏ ŞÜURUN METAETİK QARŞIDURMASI. "Metafizika" jurnalı, 8(8), səh.421-432.

<https://doi.org/10.33864/2617-751X.2025.v8.i8.421-432>

Məqalənin tarixçəsi:

Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 10.10.2025

Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 13.11.2025

Çapa qəbul edilmişdir: 01.12.2025



Copyright: © 2025 by AcademyGate Publishing. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the CC BY-NC 4.0. For details on this license, please visit

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

1. Giriş

Müasir dövrümüzün süni intellekt və süni intellekt əsaslı texnologiyalarının sürətli inkişafı yalnız texnoloji deyil, həm də fəlsəfi-etik, mədəni və mənəvi suallar doğurur. Texnoloji inkişaf prosesi fonunda milli kimliyin qorunması, kollektiv dəyərlərin dayanıqlılığı, sosial normaların və strukturun gələcəyi ciddi narahatlıqlara səbəb olur. Bu kimi amillər mövcud elmi araşdırma və müzakirələrdə süni intellektin insanı əvət etməsi, sosial-mənəvi məsuliyyət, sosial ədalət, texnologiyanın insanla uzlaşmasına dair müzakirələri aktuallaşdırır.

Süni intellektlə bağlı yanaşmalar müxtəlif olub etik neytrallıq, ayrı-seçkilik, mədəni yadlaşma kimi bir sıra neqativ hallara səbəb olduğunu müdafiə edən tədqiqatçılar tərəfindən real təhlükə kimi qiymətləndirilir, həmçinin tətbiqinin tamamilə və ya qismən məhdudlaşdırılması təklif edilir. Bu kimi yanaşmalar təhlükənin əvvəlcədən pronozlaşdırılması, əhatə dairəsinin məhdudlaşdırılması və zərərsizləşdirilməsinə yönəlik addımları ehtiva etsə də, bir çox hallarda elmi və texnoloji inkişafın transformativ potensialının yanlış dəyərləndirilməsinə və ya limitləndirilməsinə səbəb olur.

Araşdırma prosesində əsas mövqeyimiz məsələni ikili dixotomiyadan çıxarmağa yönəlmişdir: yəni nə tamamilə rədd etmək, nə də tamamilə qəbul etmək. Bunun üçün metaetik yanaşmadan istifadə edilmiş, süni intellektin müsbət və mənfi təsirləri, qərarvermə prosesində süni intellektlə işləmə bacarıqları kimi bir sıra aktual məsələlərə toxunulmuşdur.

Bu aspektdən yanaşıldıqda, metaetika etik prinsiplərin və normaların əsasını araşdıran sahə kimi süni intellektin və şüurun fəlsəfi-etik təhlili fonunda yaranan fərqli baxış bucaqlarını izah edir. Məqalədə şüurun insan həyat və fəaliyyətindəki yerini, etik dəyərlərin təyin edilmə sistemini metaetik baxımdan təhlil edərkən süni intellektin şüuru hansı dərəcədə təqlid etdiyi, süni şüurun insan etikası ilə necə uzlaşacağı və etik dəyərlərə olan təsiri, süni intellektin özünün etik qərarlarının keyfiyyətinin ölçülməsi kimi müasir mövzular tədqiqatın əsas istiqamətini təşkil edir. Həmçinin universal və milli kimlik münasibətlərinin, iki tərəf arasındakı fəlsəfi-etik mübahisələrin balanslaşdırılması kimi mövzular süni intellektin etik təhlilindəki əsas çətinlikləri və fərqli yanaşmaları izah edir.

Tədqiqatda süni intellekt, alqoritmlər və etik dəyərlərin fəlsəfi və texnoloji aspektlərinin, mövcud nəzəriyyələrin və anlayışların dərindən araşdırılması üçün fəlsəfi analitik metoddan, Şərq elmi-fəlsəfi irsində alqoritmlərin ilkin izlərinin və müsəlman-türk filosoflarının yanaşmalarının müəyyənləşdirilməsi üçün terixi metoddan istifadə edilmişdir. Bundan əlavə, süni intellektin və insan şüurunun etik dəyərləri qəbulu və tətbiqi mexanizmlərinin meqayisəsi, həmçinin ümumbəşəri fəlsəfi irsdə alqoritmik düşüncə baxımından fərqlərin və oxşarlıqların aşkarlanması üçün müqayisəli metod tətbiq edilmişdir.

2. Alqoritmlərin etikası

Texnologiyanın, süni intellektin, internet sistemlərinin əsas strukturunu təşkil edən alqoritmlər işin daha sürətli, zamana qənaət edilərək icra edilməsini təmin edir. Müasir dövrdə alqoritmlər sadəcə texnoloji sahələrdə deyil, həmçinin təhsil, səhiyyə, iqtisadiyyat, mədəniyyət və gündəlik həyatda da geniş istifadə olunur. Bütün bunlar alqoritmın riyazi kontekstdən daha geniş mənə qazanıb fəlsəfi və sosial-ictimai təhlildə araşdırılmasına səbəb olur.

Alqoritmləri yalnız texniki deyil, həm də fəlsəfi və sosial aspektdə araşdıran Robin Hill "Alqoritm müəyyən məqsədə çatmaq üçün verilmiş şərtlər daxilində yerinə yetirilən, sonlu, abstrakt, effektiv, mürəkkəb idarətmə strukturuna malik, əmredici şəkildə təqdim olunmuş bir riyazi konstruksiya"dır" [Hill, 2015, s.47]. "Geniş anlamda alqoritmlər riyazi konstruksiyaların texnologiyaya tətbiqini, həmçinin konkret tapşırıq üçün konfigurasiya olunmuş texnologiyanın tətbiqini əhatə edir. Tam şəkildə konfigurasiya edilmiş alqoritm isə konkret analitik sahədəki tapşırıqların təhlili üçün bir sistemə tətbiq olunmuş abstrakt riyazi strukturu əhatə edir" [Mittelstadt, Allo, Taddeo, Wachter, & Floridi, 2016]. Beləliklə, alqoritm sabitdir, riyazi qaydaları və əməliyyat ardıcılığı eynidir, lakin alqoritmın tətbiq edildiyi sahələr, istifadə məqsədləri, təsir dairəsi, praktik nəticələri və bunların fonunda yaranan etik problemləri dəyişkəndir.

Alqoritmik etika və ya alqoritmlərin etikası kimi ifadələrin daxilində istifadə edildikdə alqoritmlərin yalnız riyazi konstruksiya kimi deyil, həm də ictimai sahədə tətbiqi mövzusu aktuallaşır. Onu da mütləq qeyd etmək lazımdır ki, etik məsələlər insan hüquq və azadlığı, sosial ədalət və mənəvi dəyərlərlə bağlı formalaşdığı üçün hər cür alqoritm, etik diskurs formalaşdırmır. İstehsalat alqoritmləri, texniki alqoritmlər, gündəlik avtomatlaşdırma alqoritmləri, məlumat sirləmə alqoritmləri kimi alqoritmlər ciddi etik risk daşımır və ya bu risk çox zəifdir. Onu da qeyd etməliyik ki, alqoritmlərin ümumi şəkildə müzakirəsi mürəkkəb və çətin bir proses olduğu üçün məqalədə etik perspektivlər ön planda tutulmuş, beləcə qərar vermə alqoritmləri və bu alqoritmlər fonunda təzahür edən etik məsələlər nəzərdən keçirilmişdir.

Qərar vermə alqoritmləri iki növdə: səthi (sadə) qərar vermə modelləri və mürəkkəb profil çıxaran sistemli alqoritmlər kimi təhlil edə bilərik. Səthi alqoritmlər bəsit qaydalarla az sayda məlumat əsasında şablon qərarlar formalaşdırır [Levenson & Pettrey, 1994]. Məsələn, sosial şəbəkədə istifadəçi bir videonu 3 saniyədən artıq izləyर्सə, bənzər videolarla daha çox rastlaşır. Bu sadə qayda niyyəti etibari ilə səthi və neytral görünür, çünki məqsəd istifadəçiyə maraq dairəsində məzmunları göstərməkdir. Lakin əgər istifadəçi depressiv və ya narahatedici bir məzmunu izləyibсə oxşar məzmunlara məruz qaldıqca özünü pis hiss etməyə başlayır, lakin səbəbin alqoritmik seçim olduğunu dərk etmir. Alqoritmlər istifadəçinin psixoloji vəziyyətini nəzərə

almadan “gözlənilən şey istənilən şeydir” ideyası əsasında fəaliyyət göstərdiyi üçün insan hisslərini və mənəvi ehtiyaclarını anlamır, sadəcə sadə alqoritmik məntiqin təzahürüdür.

Mürəkkəb profil çıxaran alqoritmlər çox saylı məlumat, proqnoz, öz-özünü öyrənmə qabiliyyəti əsasında statistik qərarlar verir [Hildebrandt, 2008]. Bəzən bu alqoritmlərin verdiyi qərarların insan tərəfindən başa düşülməsi çətinləşir və etik suallar doğurur. Məsələn, alqoritmlər banka kredit üçün müraciət edən şəxslərin sosial media aktivliyi, ödəniş tarixçəsi, iş yeri sabitliyi, yaşadığı məkanın iqtisadi səviyyəsi kimi əllidən çox meyarları analiz edərək kredit riskini hesablayır, lakin etik və sosial cəhətlər analizə daxil edilmir. Bu hesablama zamanı bəzi etik problemlər qaçınılmazdır. Bütün borclarını vaxtında ödəsə də, alqoritmik analizdə riskli ərazidə yaşadığı üçün şəxsə öncədən mənfi etiket vurulur, şəxsi məsuliyyət anlayışı itir. Beləcə ədalətsizlik və sosial ayrı-seçkilik problemi gücləndirilir.

Bu zaman meydana çıxan əsas suallardan biri budur: Alqoritmik analizlərin nəticələri ədalətlidirmi? Alqoritmlərin sosial sistemdə tətbiqi zamanı hansı dəyərlər əsas götürülür və bu dəyərlər özləri ədalətlidirmi? Alqoritmın işini insan faktoru təyin etdiyi üçün alqoritmın qərəzli olması mümkün deyildir, yəni problem ona verilən qaydalar və meyarlardadır. Alqoritm ona tətbiq edilən qaydanı mexaniki icra edir, etik məsələ isə bu qaydanın doğru olub-olmamasıyla bağlıdır. Yəni bəzən insanın tətbiq etdiyi qaydalar alqoritmın verdiyi qərarın etik baxımdan narahatlıq doğurmasına səbəb ola bilər. Lakin unutmamaq lazımdır ki, alqoritmik dünyada tətbiq edilən qayda və meyarların müəyyənləşdiricisi insandır, deməli bütün məsuliyyət və öhdəliklər də insana aiddir.

3.Süni intellekt və gerçək şüurun etik dəyərləri

Müasir dövrdə insanların “ChatGBT”, “Chatbot AI”, “Anthropic Claude”, “Microsoft Copilot”, “Perplexity AI”, “IBM Watson Health”, “DoNotPay”, Çinin “Cn Ernie Bot”, “SenseChat”, “iFlytek Spark” kimi platformalardan real həyatda qarşılaşdıqları çətinliklərin həll yollarını tapmaq üçün istifadə etməsi süni intellektin qərarvermə prosesindəki rolunun artan xətlə inkişaf etdiyini göstərir. Bu proses daxilində tətbiq edilən alqoritmlər insan qərarlarını qiymətləndirir, dəstəkləyici və motivasiya edici mətnlər hazırlayır, bəzən alternativ üsullar da təklif edir.

Süni intellekt və bu kimi digər müasir texnologiyalarda istifadə edilən alqoritmlər insanın təcrübə və şüur əsaslı təhlil etmə və qərar vermə bacarıqlardan fərqli, əsasən elektron resurslar əsasında yerləşdirilmiş məlumatlar əsasında, öncədən bəirlənmiş qaydalarla informasiyanın öyrənilməsi və nəticələndirilməsi metodları (maşın öyrənmə metodları) ilə işləyir. Maşın öyrənmə metodlarını 5 növdə qruplaşdırmaq mümkündür:

1. Nəzarətli öyrənmə (Supervised Learning) alqoritmləri: Linear Regression, Logistic Regression, Decision Trees, Support Vector Machines (SVM), K-Nearest Neighbors (k-NN), Neural Networks;
2. Nəzarətsiz öyrənmə (Unsupervised Learning) alqoritmləri: K-Means Clustering, Hierarchical Clustering, Principal Component Analysis (PCA);
3. Yarı-nəzarətli öyrənmə (Semi-supervised Learning) alqoritmləri: Gaussian Mixture Models (GMM), Hidden Markov Models (HMM), Label Propagation, Label Spreading Self-training, Co-training;
4. Öz-özünə nəzarətli öyrənmə (Self-supervised Learning) alqoritmləri: SimCLR, MOCo, K-means, DBSCAN, BERT, Autoencoders;
5. Gücləndirici öyrənmə (Reinforcement Learning) alqoritmləri: Q-Learning, Deep Q Networks (DQN), Proximal Policy Optimization (PPO) [Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014].

Bu öyrənmə modelləri öncədən verilən informasiyanın keyfiyyətindən və təbii məqsədindən asılı olaraq etik dəyərlərə əsaslı təsirlər göstərə bilər. Abeba Birhane və Fred Cummins tərəfindən qələmə alınmış "Algorithmic Injustices: Towards a Relational Ethics" adlı məqalədə müəlliflər alqoritmik sistemlərin (məlumatlardan öyrənməyi və nəticə çıxarmağı təmin edən alqoritmiklərin) neytral texnologiyalar olmadığını bildirmişdir. Bu səbəblə də bu modellər cəmiyyətdəki güc münasibətlərini, sosial ədalətsizlikləri əkd etdirməsi qaçınılmazdır. Alqoritmik yanaşmalar texniki həllərə ("alqoritmik ədalətli et", "diskriminasiya filtri əlavə et" və s.) əsaslandığı üçün səthi və statistik xarakter daşıyır. Əgər öyrənmə prosesində təbii edilən informasiya irqçilik, gender bərabərsizliyi, iqtisadi-sosial ədalətsizlikləri ehtiva edirsə, bu sosial problemləri riyazi düzəlişlər və statistik filtrlərlə ("ədalət meyarı əlavə et", "gender balansını saxla", "təlim məlumatlarını tarazla" və s.) bərpa cəhdi olsa da, problemin kökünə enmədən bir qədər daha balanslı yanaşma formalaşdırır, yəni texniki düzəlişlər alınan nəticələri dəyişsə də, sosial-etik səbəblər hələ də davam edir [Birhane & Cummins, 2019].

Deməli alqoritmiklərin etikası və ədaləti nisbidir, alqoritmiklərə tətbiq edilən qərarların kimin baxış bucağı ilə ölçüldüyündən asılıdır. Məsələn, əgər süni intellekt etik problemlərlə bağlı müraciət edən 100 nəfərin 90%-nə düzgün istiqamət verməsi statistik baxımdan uğurludur. Lakin geridə qalan 10% daim eyni qrupa aiddirsə (etnik azlıq, gender fərqliliyi, zəif maddi güclü və s.) ədalət problemi və sosial bərabərsizlik formalaşır. Alqoritmik etikaya görə insan texnologiyasının passiv istifadəçi yox, aktiv subyekt olduğu üçün, cəmiyyətin sosial təcrübəsi, milli kimlik, tarixi və mədəni aspektlər mütləq nəzərə alınmalıdır. Süni intellekt fonunda alqoritmiklərin verdiyi etik qərarlar sosial nəticə və önəmli məsuliyyət daşıyır. Bu qərarlar mütləq doğru olmadığı üçün,

istifadəçilər sadəcə nəticə qəbul edən tərəf olmadığı üçün texnologiyanın və cəmiyyətin ədalət strukturunda haqqa sahibdir.

Alqoritmik etika və ya süni intellektin etikası texnoloji nəticələrə deyil, sosial münasibətlərin bu nəticələrə təsirini, həmçinin texnoloji nəticələrin cəmiyyətə və ayrı-ayrı fərdlərə necə, hansı ölçüdə təsir etdiyini araşdırır. Bu yanaşmadan çıxış edərək deyə bilərik ki, sosial-etik problemlərin həlli, cəmiyyətdəki qarşılıqlı münasibətlərin tarazlığı üçün etik yanaşmaların mərkəzində texniki modellər deyil, sosial amillər dayanmalıdır. Ədalətli alqoritmaların, habelə etik qərar və dəyərlərin formalaşmasında sosial-ictimai münasibətlərin müxtəlifliyi, tarixi-mədəni faktorlar, siyasi-iqtisadi güc dinamikaları, sosial-mənəvi məsuliyyət kimi bir çox faktorlar nəzərə alınmalıdır.

4.Şərq elmi-fəlsəfi irsində alqoritm və süni intellekt

Əsrlərdir elmi-texnoloji kəşflərin, habelə müasir dövrümüzdə istifadə olunan çoxsaylı texnologiya və elmi tədqiqatların yeniliklərinin bazisini formalaşdıran Şərq mədəniyyəti, xüsusilə qədim Hind, Çin, Misir, Babil və İslam fəlsəfəsi bəşəriyyətin həm mənəvi, həm də praktiki fikir tarixinin inkişafında mühüm töhfələr vermişdir. Tarixi-siyasi səbəblərlə qaranlıq dövr olaraq tanınan, əslində Şərqlin intellektual reformasiyasını yaşadığı Orta əsrlər mərhələsini qızıl dövr adlandırsaq yanılmarıq. Bu dövrdə İslam mədəniyyətinin təsiri ilə formalaşan fəlsəfi fikir, riyaziyyat, astronomiya, tibb, kimya və fizika kimi bir çox sahələrdə qədim dövrə aid pərakəndə biliklər sistemləşdirilmiş və beləcə gələcək elmi və texnoloji kəşflər üçün təməl hazırlanmışdır.

Bəşəri fikir tarixinə məlum olan mühüm elmi kəşflərin bir çoxunun əsasının qoyulduğu Orta əsrlər müsəlman-Şərq irsi özündə qədim mədəniyyətlərə aid bilikləri birləşdirsə də, müasir dövrümüzə olan bağlılığı düşündüyümüzdən daha artıqdır. Wright qardaşlarından 1000 il öncə, 9-cu ərsdə ilk uçuş təcrübəsini həyata keçirməklə Abbas ibn Firnas müasir təyyarələrin konstruksiyasını, 9-10-cu əsrlərdə anatomiya və cərrahiyyə ilə bağlı araşdırmalar apararaq, “cərrahiyyənin atası” adlandırılmış Əbu əl-Qasim əz Zəhravi günümüzdə də istifadə edilən cərrahi alətlərini, 11-ci ərsdə insan göz quruluşu əsasında işıq və görüntünün yansımaları ilə bağlı təbii qanunu şərh edən İbn əl-Həysəm kameranın əsas prinsipini kəşf etmişdir. Bütün bunlar Şərq elmi kəşflərinin kiçik bir hissəsi olub, Şərq mütəfəkkirlərinin fikirləri ilə möhkəmləndirdiyi elmi köklər müasir dövrün nailiyyətlərinə yön verən prinsiplərin qol-budaq atması fonunda bütün sahələrdə bəhrələrini göstərməkdədir.

Alqoritm qarşıya qoyulmuş məsələnin mərhələli və sistemli şəkildə həllini ehtiva edir. Qədim yazılı mənbələrdə alqoritm və süni intellektin izlərini axtararkən nəzərə almaq lazımdır ki, alqoritmın müasir formatda təhlili və

istifadəsi özünü mövcud halından fərqli formalarda göstərir. Məsələn, 25-dən çox riyazi məsələ və onların həllini ehtiva edən "Moscow Papyrus" adlı qədim Misir yazılı mənbəsinə aid təlimatverici yazıda piramidanın həcmi hesablamak üçün problem ardıcıl olaraq həll edilir: əvvəla ölçünün müəyyənləşdirilməsi, sonra kvadratlaşdırılması, sonra hündürlüyə vurulması və ən sonda 3-ə bölünməsi [Gillings, 1972]. Burada ardıcıl qaydada problemin həll edilməsi alqoritmik düşüncənin ilkin izlərindən hesab edilə bilər.

Alqoritmik düşüncənin formalaşması üçün zəmin hələ qədim zamanlarda Misir, Babil, Çin və Hindistan kimi ölkələrin fəlsəfi-riyazi irsində qoyulmuş, riyazi, həmçinin praktiki problemlərin həllində ardıcıl yanaşmalar təqdim edilmişdir. Misir riyaziyyatının ikinci papirusu "Rhind Papyrus" həmçinin "Moscow Papyrus"-da (1850-ci ildə Vladimir Qolenişşev tərəfindən Misirdə tapılmış və Rusiyaya gətirilmişdir. Moskva Puşkin İncəsənət Muzeyində qorunduğu üçün bu cür adlanır), Babil fəlsəfi-riyazi irsində cuniform (mixi yazı ilə yazılmış) mətnlərdə, Hind alimlər Brahmagupta və Aryabhatanın əsərləri, həmçinin Brahma Sütrasında, Çinin Liu Hui və Zu Chongzhi kimi alimlərinin riyazi metod və üsullarının yer aldığı "Jiuzhang Suanshu" ("Nine Chapters on the Mathematical Art") kimi yazılı mənbələrdə alqoritmik strukturun müxtəlif formatlarda tətbiqini tapmaq mümkündür [Bullyncx, 2015]. Bu yanaşmalar müasir alqoritmik mənə ilə bənzərlik daşısa da, alqoritm termini və bu haqda sistemli təhlil həmin dövrlərdə mövcud olmamışdır.

Alqoritmiklərin sistemli və metodik formada təqdimatı "alqoritm atası" adı ilə məşhurlaşan müsəlman-türk alimi Əbu Cəfər Məhəmməd ibn Musa əl-Xarəzminin adı ilə bağlıdır. Xarəzmi qarşıya qoyulmuş məsələnin həllində bu günkü alqoritmiklərə bənzər addım-addım irəliləmə metodunu təqdim edərək müasir alqoritmik düşüncənin əsasını qoymuşdur [Al-Daffa, Ali Abdullah, 1977]. Bu səbəblə, alimin "Kitab əl-Muxtəsər fi Hisab əl-Cəbr vəl-Müqabələ" və Hind ədədləri ilə hesablamağa dair əsərlərində riyaziyyatın tətbiqi və tətbiqində dönüş yaratmış, əsərləri Avropa universitetlərində latın dilinə tərcümə edilərək uzun müddət akademik tədrisin tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Əsərdə sadəcə riyazi məsələlərdə deyil, irsin bölünməsi, torpaq sahəsinin ayrılması, böyük tikililər üçün ölçülərin müəyyənləşdirilməsi kimi gündəlik problemlərin həllində də alqoritmik metodun istifadəsinin izahına yer verilmişdir.

XIX əsrdə riyazi və prosedural düşüncələrinin sistemləşdirilməsi prosesində Əl-Xarəzmin əsərləri əsas mənbə olaraq qəbul edilir. İslam dünyasında, 500 il sonra Avropa elmində hind-ərəb rəqəmlərinin qəbul edilməsi və standartlaşması Xarəzmin adı ilə bağlıdır. Orta əsrlərdə hind-ərəb ədədləri ilə hesab aparmaq texnikasının adı olaraq tanınan "alqorismus" termini də Qərb mənbələrində Əl-Khwarizmi olaraq tərcümə edilmiş Xarəzmin adının

latınlaşdırılmış formasından yaranmış, zamanla “algoritmi”, sonra isə “algorithm” formasına çevrilmişdir.

5.Nəticə

Süni intellekt sistemində çatışmayan cəhətləri, məsələn əlaqəli etika yanaşması, daxilolmaların sosial kontekstə uyğunluğu və əxlaqi hesabatlılıq kimi mexanizmlərlə gücləndirməklə tənqiddə açıq, lakin qabaqcıl imkanlarından istifadə edə biləcəyimiz texnologiyalar formalaşdırmaq mümkündür. Burada əsas maraq doğuran məsələ insanların texnologiyaya uyğunlaşması, yoxsa texnologiyanın insanlara uyğunlaşdırılmalı olmasıdır. Alqoritmik etika sistemin kim üçün işlədiyi, süni intellektin necə dizayn edildiyi, necə istifadə edilməsi və hansı baxış bucağını mərkəzə alması kimi suallara cavab axtarır.

Alqoritmlərin və süni intellektin ədalətli nəticə verməsini təmin etmək uzun və çətin proses olsa da, mərhələli icrası üçün aşağıdakı addımları izləmək məqsəddə uyğun hesab edilə bilər:

1. Alqoritmlərə məlumat yüklənməsi prosesində texniki və sosial amillər birlikdə tətbiq olunmalı, diskriminasiyanı azaltmaq məqsədi ilə sosial faktorlar da daxil edilməlidir;
2. Məlumatlar yenidən analiz edilməli, təsirləri test edilməli və proqnozlaşdırılmalıdır;
3. Fərqli statistik ədalət meyarları (məsələn. demographic parity, equal opportunity, predictive parity) tətbiq edilməli, filtrlərin sayı artırılmalıdır. Lakin tətbiq prosesində ziddiyyət yaarda biləcək hallar nəzərə alınması, kontekstə uyğun seçim edilməlidir;
4. Əlaqəli etik yanaşma əsas götürülməli, insan təcrübəsi mərkəzli sistem qurulmalıdır.

Beləcə etik dəyərlər, şəffaflıq və ictimai monitoring mexanizmləri vasitəsilə süni intellektin transformativ gücü sosial fayda istiqamətində yönəldilə bilər.

6.ƏDƏBİYYAT

1. Al-Daffa, A. A. (1977). *The Muslim contribution to mathematics*. Atlantic Highlands, NJ: Humanities Press.
2. Birhane, A., & Cummins, F. (2019). Algorithmic injustices: Towards a relational ethics. *Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics and Society*, 7–13.
3. Bullynck, M. (2015). Histories of algorithms: Past, present and future. *Historia Mathematica*, 43(3), 332–341.
4. Gillings, R. J. (1972). *Mathematics in the time of the pharaohs*. Cambridge, MA: M.I.T. Press.

5. Hildebrandt, M., & Koops, B. J. (2010). The challenges of ambient law and legal protection in the profiling era. *The Modern Law Review*, 73(3), 428–460.
6. Hill, R. K. (2015). What an algorithm is. *Philosophy & Technology*, 29(1), 35–59.
7. Levenson, J. L., & Pettrey, L. (1994). Controversial decisions regarding treatment and DNR: An algorithmic guide for the uncertain in decision-making ethics (GUIDE). *American Journal of Critical Care*, 3(2), 87–91.
8. Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 1–21.
9. Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Pearson.
10. Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding machine learning: From theory to algorithms*. Cambridge University Press.
11. Sun, S., Mao, L., Dong, Z., & Wu, L. (2019). *Multiview machine learning*. Springer.
12. Tsamados, A., Aggarwal, N., Cowls, J., Morley, J., & Roberts, H. (2021). The ethics of algorithms: Key problems and solutions. *AI & Society*.

REFERENCES

1. Al-Daffa, A. A. (1977). *The Muslim contribution to mathematics*. Atlantic Highlands, NJ: Humanities Press. (in English)
2. Birhane, A., & Cummins, F. (2019). Algorithmic injustices: Towards a relational ethics. *Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics and Society*, 7–13. (in English)
3. Bullynck, M. (2015). Histories of algorithms: Past, present and future. *Historia Mathematica*, 43(3), 332–341. (in English)
4. Gillings, R. J. (1972). *Mathematics in the time of the pharaohs*. Cambridge, MA: M.I.T. Press. (in English)
5. Hildebrandt, M., & Koops, B. J. (2010). The challenges of ambient law and legal protection in the profiling era. *The Modern Law Review*, 73(3), 428–460. (in English)
6. Hill, R. K. (2015). What an algorithm is. *Philosophy & Technology*, 29(1), 35–59. (in English)
7. Levenson, J. L., & Pettrey, L. (1994). Controversial decisions regarding treatment and DNR: An algorithmic guide for the uncertain in decision-making ethics (GUIDE). *American Journal of Critical Care*, 3(2), 87–91. (in English)
8. Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 1–21. (in English)

9. Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Pearson. (in English)
10. Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding machine learning: From theory to algorithms*. Cambridge University Press. (in English)
11. Sun, S., Mao, L., Dong, Z., & Wu, L. (2019). *Multiview machine learning*. Springer. (in English)
12. Tsamados, A., Aggarwal, N., Cows, J., Morley, J., & Roberts, H. (2021). The ethics of algorithms: Key problems and solutions. *AI & Society*. (in English)