UOT 004.6

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.52

SÜNİ İNTELLEKT SAHƏSİNDƏ QLOBAL TƏDQİQATLARIN İCMALI
(Scopus bazası əsasında)

Adilə Abdullayeva Tariyel qızı
Tarix üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)
Bakı, Azərbaycan
adila.abdullayeva@unec.edu.az,

Xülasə

Təqdim edilmiş məruzədə süni intellekt alətlərinin əsas tətbiq istiqamətləri qısa şəkildə işıqlandırılmış və ölkə üçün əhəmiyyətindən bəhs edilmişdir. Eyni zamanda ölkə başçısının təsdiq etdiyi 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası haqqında da qısa məlumat verilmiş, əsas məqamlar qeyd edilmişdir. Mövzunu daha dərin araşdırmaq üçün qarşıya qoyulmuş əsas məqsəd dünyada analitik elmi baza kimi tanınan Scopusda son 5 il (2020-2025-ci illər) ərzində süni intellektə aid tədqiqatlara dair ümumi mənzərəni təsvir edə bilməkdir. Burada 24.03.2025-ci il tarixində əldə edilmiş məlumatların bibliometrik təhlili və əsas ideyaların strukturlaşdırılmış xülasəsi təqdim edilir. Eyni zamanda Sİ alətlərinin tətbiqi nəticəsində müxtəlif sahələrdə yarana biləcək problemlər, təhdidlər və risklər tədqiq edilmiş və onların aradan qaldırılması üçün qarşıda duran əsas vəzifələr qəbul edilmiş strategiyaya əsaslanaraq göstərilmişdir.

Adile Abdullayeva

Overview of global research in the field of artificial intelligence
(Based on the Scopus database)

Abstract

The paper briefly highlights the key application areas of artificial intelligence (AI) tools and discusses their significance for the country. Additionally, a concise overview of the national AI strategy for 2025-2028, approved by the head of state, is provided, with a focus on its key aspects. The primary objective of this study is to outline the general landscape of AI-related research over the past five years (2020-2025) within Scopus, a globally recognized analytical scientific database. The paper presents a bibliometric analysis of data obtained on March 24, 2025, along with a structured summary of the main ideas. Furthermore, the study examines potential challenges, threats, and risks arising from the application of AI tools in various areas, while also identifying key tasks for their mitigation based on the adopted strategy.

Адиле Абдуллаева

Обзор глобальных исследований в области искусственного интеллекта
(на основе базы данных Scopus)

Аннотация

В представленном докладе кратко освещены основные направления применения инструментов искусственного интеллекта и их значимость для страны. Также приведена краткая информация о стратегии в области искусственного интеллекта на 2025-2028 годы, утвержденной главой государства, с выделением ключевых аспектов. Основная цель исследования заключается в описании общей картины научных публикаций, посвящённых искусственному интеллекту, за последние пять лет (2020-2025 гг.) на платформе Scopus, признанной ведущей аналитической научной базой. В работе проведено библиометрический анализ данных, полученных в 24.03.2025 г, и представлено структурированное резюме ключевых идей. Кроме того, изучены возможные проблемы, угрозы и риски, связанные с применением инструментов искусственного интеллекта в различных областях, а также определены основные задачи по их устранению в соответствии с принятой стратегией.

Açar sözlər: Süni intellekt, texnoloji alətlər, Scopus, strategiya, müəlliflik hüquqları.
Keywords: Artificial Intelligence, Technological Tools, Scopus, Strategy, Copyright.
Ключевые слова: Искусственный интеллект, технологические инструменты, Scopus, стратегия, авторское право.

Süni intellekt (Sİ) insan zəkasının maşınlarda-texniki vasitələrdə simulyasiyası olub, düşünmək, öyrənmək və insan idrakını tələb edən tapşırıqları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulub.

Daha aydın şəkildə ifadə etsək Süni İntellekt (Sİ):

- böyük həcmdə məlumatı sürətlə təhlil edərək şirkətlərə bu məlumatlar əsasında qərarlar qəbul etməyə və rəqabətdə üstünlük əldə etməyə kömək edir;
- səhiyyə sahəsində Sİ alətlərinin tətbiqi xəstəliklərin diaqnostikasında, yeni dərmanların hazırlanmasında, cərrahi əməliyyatların robotlaşdırılmasında və səhiyyənin fərdiləşdirilməsində özünü göstərir;
- müştəri xidmətlərində çatbotların tətbiqi, elektron ticarətin təşkili, tövsiyə sistemləri və virtual köməkçilərin təkmilləşdirilməsinə təsir edir;
- kibertəhlükəsizlik, bank əməliyyatlarında fırıldaqçılığın aşkarlanması, təhlükənin müəyyən edilməsi və önləyici tədbirlərin tətbiqini təmin edir;
- marketinq və reklam işini, sosial media monitorinqini və hədəf kütləsi olan reklamların yaradılmasını təmin edir;
- özünü idarə edən sürücüsüz avtomobillərin tətbiqinə, trafikin idarə edilməsinə, dronla çatdırılma xidmətlərinə, marşrutun optimallaşdırılmasına yardım edir;
- mədəniyyət və incəsənət sahəsində yeni yaradıcılıq imkanlarını araşdırmaq eləcə də şəkillərin, musiqi və hətta şeirlərin, əsərlərin yaradılmasında Sİ alətlərindən geniş istifadə edilir və belə alətlər qısa izahedici mətn hesabına heyrətamiz əsərlər yarada bilir;
- təhsildə fərdiləşdirilmiş təlim və repetitorluqda, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmədə, dil öyrənmə proqramlarında, virtual tədris köməkçilərinin fəaliyyətində özünü büruzə verir;
- elmi innovasiyalarda, iqlimin modelləşdirilməsində, kosmik tədqiqatlarda, kənd təsərrüfatında avtomatlaşdırılmış məhsul yığımında, zərərvericilərə qarşı mübarizədə, enerji

səmərəliliyində ağıllı şəbəkələrin tətbiqində və materialların axtarışında kömək edir. [Norvig P., 2021, s. 34].

Bu gün dünyanın əsas diqqət mərkəzində olan Sİ sahəsində tədqiqatlar sürətlə inkişaf edərək müxtəlif regionlar üzrə əhəmiyyətli töhfələr verməkdədir. Aparılan tədqiqatlar bir sıra ölkələrə qlobal sosial-iqtisadi üstünlüklər qazandırmış və buna görə də bir çox dövlətlər Sİ sahəsi üzrə ayrıca strategiyalar qəbul etmiş və onların operativ icrası prioritet təşkil edir. Təqdirəlayiq haldır ki, 2025-ci ildə ölkəmizdə də "**Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası"** hazırlanmış və Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 19 mart tarixli sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir [Sərəncam, 2025]. Bu strategiya süni intellekt alətlərinin ölkədə tətbiqinə dair mövcud vəziyyəti təhlil edərək məqsəd və vəzifələri müəyyənləşdirən, hədəflərə doğru fəaliyyət planını, prioritet istiqamətləri və icra mexanizmini özündə əks etdirən yol xəritəsidir.

Strategiyada qeyd edilir ki, ölkədə süni intellektlə bağlı mövcud çağırışlar üçün bir sıra istiqamətlərdə işlər görülməlidir ki, bunlardan biri akademik tədqiqatçıların və mütəxəssislərin dəstəklənməsi və onların fəaliyyətinin stimullaşdırılması, ikinci zəruri istiqamət məlumat bazalarına çıxışın təmin edilməsi - tədqiqat institutları və digər qurumlar tərəfindən toplanılan açıq məlumatlara tədqiqatçılar və mütəxəssislər üçün çıxış imkanlarının artırılması, digər istiqamət süni intellektin təbliği - cəmiyyət arasında süni intellektin əhəmiyyəti və faydaları barədə məlumatlandırma kampaniyalarının keçirilməsi və süni intellektin tətbiqi ilə bağlı potensial risklər və onların idarə edilməsi barədə ictimaiyyətin məlumatlandırılmasıdır [Strategiya, 2025, s. 16]. Düşünürəm ki, hazırki konfransın təşkili də bu istiqamətlər üzrə fəaliyyətə dair maraqlı töhfə olacaqdır.

Qeyd edilənləri nəzərə alaraq düşündüm ki, bu gün universitet reytinqlərinin müəyyənləşdirilməsinə təsir edən analitik bazalardan biri olan Scopus üzrə süni intellektə dair qısa bir araşdırma məqsədəuyğun olar. Sizə təqdim etdiyim tədqiqat işində qarşıya qoyulmuş əsas məqsəd dünyada təkcə Scopus bazasında son 5 il (2020-2025-ci illər) ərzində süni intellektə aid tədqiqatlara dair ümumi mənzərəni təsvir edə bilməkdir. Burada 24.03.2025-ci il tarixində əldə edilmiş məlumatların bibliometrik təhlili və əsas ideyaların strukturlaşdırılmış xülasəsi təqdim edilir. Aparılmış araşdırma onu göstərir ki, Sİ tədqiqatları kompyuter elmləri ilə yanaşı ənənəvi sərhədləri aşaraq tibb, mühəndislik, sosial və humanitar elmlər, biznes və təhsil kimi sahələrə təsirsiz ötüşməmişdir.

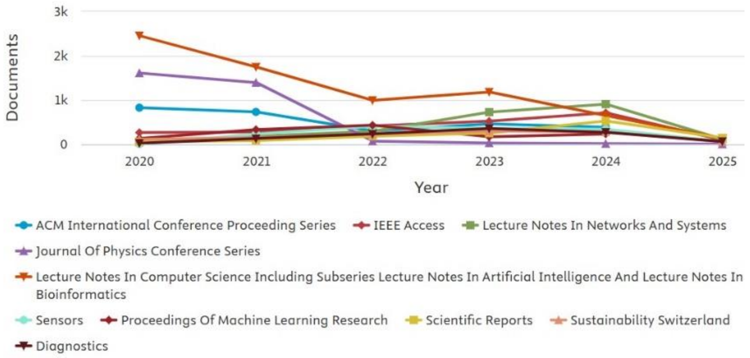
"Artificial intelligence" başlığı üzrə Scopus bazasında **487 307 sənəd,** 2020-2025-ci illəri əhatə edən konkret dövrün araşdırılması nəticəsində **204 591** sənəd haqqında məlumat əldə edildi. [Scopus, 2025, https://tinyurl.com/2npedmwa].

Rəqəmlərdən aydın görünür ki, Sİ üzrə son 5 ildə aparılan tədqiqatlar ümumi tədqiqatların təxminən yarısını təşkil edir. Tarixə qısa nəzər saldıqda mövzu üzrə ilk məqalələrin 1961-ci ildə (3 sayda) Amerika Birləşmiş Ştatlarında "Communications of the ACM" jurnalında əsasən kompyuter texnologiyalarına həsr edildiyi aydın oldu.

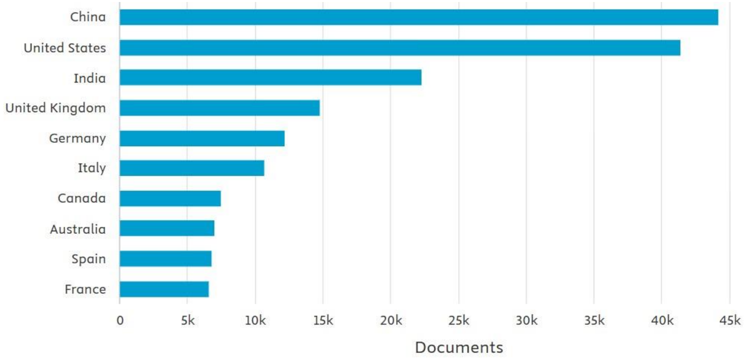
İlk növbədə illər üzrə sənədlərin dərc edilmə dinamikasına diqqət yetirək: 2025-ci ildə **11190**, 2024-cü ildə **57150**, 2023-cü ildə **43095**, 2022-ci ildə **33205**, 2021-ci ildə **31649**, 2020-ci ildə **28302**. Təkcə 2025-ci ilin ilk 3 ayı ərzində 11190 tədqiqat işinin aparılması həqiqətən də bu sahənin dayanmadan və sürətlə inkişafı deməkdir. Ən yüksək göstərici isə 2024-cü ilə aiddir. Nəşrlərdən **197 231**-i ingilis dilində, **3249**-u çin dilində, **1483**-ü ispan, **857**-si alman, **710**-u isə rus dilində dərc edilib.

Təhlil etdiyimiz dövr ərzində daha çox dərc edilmiş nəşr növləri arasında ilk sırada **91993** sayda məqalə, **68541** sayda konfrans materialı, **21711** icmal, **7280** kitab fəsli, **6485** redaksiya məqaləsi yer alır.

Məqalələrin çap edildiyi mənbələrə nəzər saldıqda ən çox yazı (**7157**) dərc edilən mənbə Şpringerin 1973-cü ildən işıq üzü görən **Lecture Notes in Computer Science** (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) adlı nəşridir. Nəşrin CiteScore göstəricisi 2.6 təşkil edir. İkinci sırada (**3120** yazı) 2005-ci ildən dərc edilən **Journal of Physics: Conference Series** adlı konfrans materiallarıdır. Nəşrin CiteScore göstəricisi 1.3 təşkil edir. Üçüncü sırada CiteScore göstəricisi 1.9 olan **2709** yazı dərc edilmiş **ACM International Conference Proceeding Series** nəşridir**.**

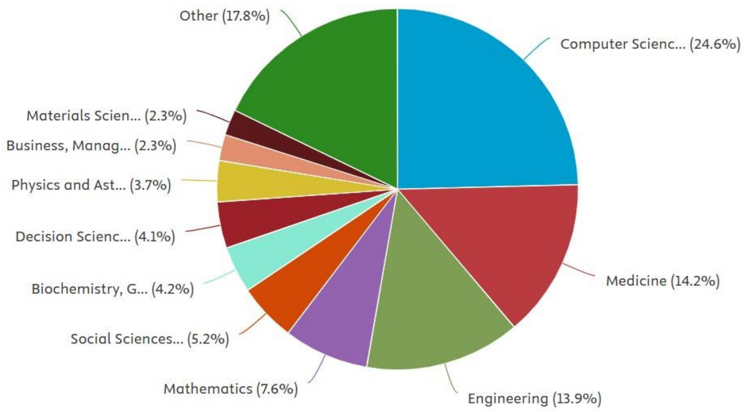


Sİ üzrə regional (ərazi bölgüsü) araşdırmalara nəzər saldıqda əsasən **Çin**-44121, **Amerika Birləşmiş Ştatları**-41310, **Hindistan**-22266, **Birləşmiş Krallıq**-14733, **Almaniya**-12159 nəşrlə ilk 5-likdə yer alır.



Təsadüfi deyil ki, “**Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt strategiyası”**nda qlobal trendlərdən bəhs edərkən ABŞ-ın “American AI Initiative” strategiyası və Çinin “Next Generation AI Development Plan” strategiyalarına isnad edilir. [Strategiya, 2025, s. 15]

2020-2025 ci illərdə Sİ üzrə aparılan tədqiqatları elm sahələri üzrə təhlil edərkən yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi 200 mindən çox tədqiqat işinin 96494-ü kompyuter elmləri, 55768-i səhiyyə, 54572-si mühəndislik, 29825-i riyaziyyat, 20381-i isə sosial elmlərə aiddir. Qeyd edim ki, incəsənət və humanitar elmlər üzrə 4350 yazı dərc edilib.



Süni intellekt üzrə tədqiqat aparan institutlara baxsaq görərik ki, ilk sırada 2170 yazı ilə Çinin Elmlər Akademiyası yer alır, ikinci sırada Çin Xalq Respublikasının Təhsil Nazirliyi 1890 yazı ilə, Harvard Tibb Məktəbi isə 1825 yazı ilə üçüncü sırada yer alır.

Müəlliflərə gəldikdə isə 164 məqalə ilə h indeksi 35 olan Viroj Wiwanitkit (səhiyyə), 130 məqalə ilə h indeksi 75 olan Amir Mosavi (kompyuter elmləri), 116 məqalə ilə h indeksi 77 olan Paul Andrew Friedman (səhiyyə), 116 məqalə ilə h indeksi 11 olan Kanwarpartap Singh Gill (kompyuter elmləri), 110 məqalə ilə h indeksi 59 olan Luca Saba (səhiyyə) əsasən səhiyyə və kompyuter elmləri üzrə tədqiqat aparmaqla ilk beşlikdə yer alır.

Aparılan tədqiqatların dərc olunmasına dəstək olan bir sıra sponsor müəssisə və təşkilatlar var. Bunlar 14494 nəşr Çin Milli Təbiət Elmləri Fondu tərəfindən, 10356 nəşr Çin Xalq Respublikasının Elm və Texnologiya Nazirliyi, 6234 nəşr Avropa Komissiyası, 5001 nəşr Milli Sağlamlıq İnstitutu, 4457 nəşr Çinin Milli Əsas Tədqiqat və İnkişaf Proqramı, 4370 nəşr Milli Elm Fondu, 4157 nəşr isə ABŞ Səhiyyə və Sosial Xidmətlər Departamentinin dəstəyi ilə dərc edilmişdir.

Konfransın birbaşa mövzusu ilə bağlı Scopus bazasında "Artificial intelligence and art" başlığı ilə 34 sənəd aşkar edildi. Bu nəşrlər arasında 2018-ci ildə dərc edilmiş "Fine-tuning Convolutional Neural Networks for fine art classification" [Cetinic, E., Lipic, T., Grgic, S.] adlı məqalə ən çox isnad (189) edilmiş nəşrdir. İkinci sırada yenə eyni müəlliflərin 2019-cu ildə dərc edilmiş və 69 isnad almış "A Deep Learning Perspective on Beauty, Sentiment, and Remembrance of Art" adlı məqaləsi, 3-cü sırada isə 2019-cu ildə dərc edilmiş və 23 isnad almış "Advanced deep learning techniques for image style transfer: A survey" [Liu, L., Xi, Z., Ji, R., Ma, W.] adlı məqalə yer alır.

Scopus bazasında apardığım qısa təhlil onu deməyə əsas verir ki, bu gün dünyanın diqqət mərkəzində olan Süni intellekt üzrə tədqiqatlara ölkəmizdə də təşviq edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, günümüzdə Süni intellekt bir çox maraqlı üstünlüklər təklif etsə də, onun istifadəsi ilə bağlı bir sıra çatışmazlıqlar və problemlər də mövcuddur ki, bunların daha ətraflı araşdırılmasına ehtiyac var. Qısaca aşağıdakı məsələləri qeyd edə bilərik:

- İş yerlərinin azaldılması: Sİ alətlərinin tətbiqi bir çox sferalarda təkrarlanan tapşırıqları avtomatlaşdıra bilər ki, bu da istehsal, müştəri xidmətləri və inzibati işlər kimi sektorlarda iş yerlərinin itkisinə səbəb olur. Bu isə sosial-iqtisadi problemlər yaradır;
- Qərəzli və ədalətli davranış problemləri: Sİ sistemləri mövcud məlumatlardan öyrənir və bu məlumatlarda qərəzlilik (cinsi, irqi, mədəni və s.) varsa bu qərəzləri təkrarlaya və hətta gücləndirə

bilər. Bu, müvəqqəti işə götürmə, kredit vermə və hüquq-mühafizə orqanları kimi sahələrdə ədalətsiz, qeyri/etik rəftara səbəb ola bilər;

- Şəffaflıq və hesabatlılığın olmaması: bir çox Sİ alqoritmləri, xüsusən də dərin öyrənmə modellərində onların necə qərara gəldiyini başa düşmək çətindir. Bu şəffaflığın olmaması hesabatlılıq tələb olunduqda, xüsusən də səhiyyə və ya cinayət işləri kimi yüksək riskli sahələrdə problem yarada bilər. Sİ sistemləri səhvlərə yol verdikdə məsuliyyəti dəqiq müəyyənləşdirmək çətin olduğu üçün hüquqi və etik aspektləri çətinləşdirir;
- Məxfilik və təhlükəsizlik problemləri: Sİ çox vaxt şəxsi məlumatlar da daxil olmaqla böyük həcmdə məlumatlara əsaslanır. Bu, xüsusilə məlumatların düzgün idarə olunmaması və ya lazımi razılıq olmadan istifadə edilməsi halında məxfiliklə bağlı riskləri artırır. Sİ sistemləri hücumlara (məsələn, rəqib hücumlar) qarşı həssas ola bilər, burada giriş məlumatlarına edilən kiçik dəyişikliklər yanlış nəticələrə gətirib çıxarır və avtonom nəqliyyat vasitələri və ya maliyyə xidmətləri kimi kritik sistemlərdə risk yaradır və bu da kibertəhlükəsizlik təhdidlərinə səbəb olur;
- Yüksək xidmət və yenilənmə xərcləri: qabaqcıl Sİ sistemlərinin hazırlanması, yenilənməsi və xidməti əhəmiyyətli texnoloji təminat gücü, ixtisaslı kadrlar və maliyyə sərmayəsi tələb edir ki, bu da kiçik biznes və ya inkişaf etməkdə olan regionlar üçün məqsədəuyğun olmaya bilər. Texnologiya inkişaf etdikcə, süni intellekt sistemlərinin effektiv qalması üçün müntəzəm yeniləmələrə və texniki dəstəyə ehtiyac var ki, bu da ümumi dəyəri artırır və davamlı xidməti mürəkkəbləşdirir;
- Etika problemi: Sİ sistemləri müstəqil fəaliyyət göstərdikcə, insanların xüsusilə kritik qərar qəbul etmə proseslərində maşınlara nə qədər güvənməli və nə qədər nəzarəti onlara verməli olduğuna dair suallar yaranır. Nəzarət, “dipfeyk” yaratmaq potensialı və Sİ texnologiyasının digər manipulyasiya tətbiqləri kimi problemlər cəmiyyətin həll etməli olduğu ciddi etik dilemmalar yaradır;
- Texnologiyadan asılılıq və həddindən artıq etibar: qərar qəbul etmək üçün süni intellektə çox etibar etmək insanın tənqidi düşünmə və problem həll etmə bacarıqlarının azalmasına səbəb ola bilər. Bəzi hallarda, Sİ sistemi sıradan çıxarsa və ya manipulyasiya edilərsə, bu etibarın zədələnməsi ilə nəticələnə bilər;
- Müəlliflik hüququ problemləri - Sİ tərəfindən yaradılan sənət əsəri, musiqi, ədəbi əsər orijinallıq, etika və ədalətli istifadə haqqında mübahisələrə səbəb olur. Burada bir sıra suallar yaranır: Sİ həqiqətən yaradıcı ola bilərmi? Yoxsa sadəcə mövcud məlumatları yenidən işləyir? Rəssamların və digər yaradıcı şəxslərin icazəsi olmadan süni intellekt onların işindən istifadə etməklə yeni bir əsər yarada bilərmi? [Greenwood M., 2025, s. 121] Təbii ki, bu suallar müəlliflik hüququ məsələlərini gündəmə gətirir ki, hələ də bu sualların cavabı birmənalı deyil və mübahisələr yaradır. Çoxları süni intellektin insan yaradıcılığını əvəz etmək yerinə onu gücləndirən, yaradıcılıq imkanlarını genişləndirən bir vasitə olduğuna inanır.

Müəliflik hüquqları ilə bağlı bir məsələni də qeyd edim, 2023-cü ildə bir məruzəmdə bildirmişdim ki, Niderland krallığının Roterdam şəhərində keçirilən 88-ci Ümumdünya Kitabxana və İnformasiya Konqresi (İFLA WLIC 2023) çərçivəsindəki müzakirələrdə Norveç Elm və Texnologiya Universitetinin kitabxana mütəxəssisi Dr. Almuth Gastinger bildirirdi ki, bir neçə həftə öncə tələbələr bir sıra kitabları əldə etmək üçün kitabxanaya müraciət ediblər. Məlum olub ki, tələbələrin soruşduğu kitablar realda mövcud deyil. ChatGPT-dən istifadə edən tələbələr bu kitablar haqqında məlumatı

ordan əldə etmiş, təəssüf ki, onların həqiqətən mövcud olub-olmadığını yoxlamamışdılar. (daha ətraflı bax: https://blogs.ifla.org/cpdwl/2023/05/14/chatgpt-in-libraries-adiscussion/) [Abdullayeva A., 2023, s. 201]

Qeyd edilən problemlərdən də aydın olur ki, Süni İntellekt cəmiyyətdə mövcud sahələri inkişaf etdirmək və səmərəliliyi artırmaq potensialına malik olsa da, həm də diqqətlə nəzərdən keçirilməsini tələb edən əhəmiyyətli problemlər yaradır. Bu çatışmazlıqların aradan qaldırılması süni intellekt texnologiyalarının etik, ədalətli və təhlükəsiz tətbiqini təmin etmək üçün siyasətçilər, texnoloqlar, hüquqşünaslar və ümumilikdə cəmiyyət arasında əməkdaşlıq tələb edir. Ölkəmizdə süni intellektdən etik dəyərlər çərçivəsində və məsuliyyətlə istifadəni təmin etmək üçün normativ hüquqi bazanın formalaşdırılması prioritet məsələdir. İnanırıq ki, bu gün Azərbaycanda ölkə başçısı tərəfindən təsdiqlənmiş strategiyada qeyd edilmiş problemlərin birgə həlli ölkədə süni intellektin inkişafı və tətbiqi üzrə daha sistemli yanaşmanı formalaşdıracaq, süni intellekt texnologiyalarının davamlı və məsuliyyətli inkişafı, eləcə də innovasiyalar və texnoloji yeniliklərin tətbiqi üçün əlverişli mühit yaradılacaqdır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Abdullayeva A. (2023). Akademik kitabxanalarda chatgpt-dən istifadə məsələləri // "Akademik kitabxanaların yeni fəaliyyət istiqamətləri" Beynəlxalq Elmi Konfransının Materialları, Bakı, 1 noyabr 2023-cü il. UNEC nəşriyyatı, 2023, s. 197-205.
2. "Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası"nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı, 19 mart 2025 // Azərbaycan. 20 mart, 2025, s. 2.
3. Azərbaycan Respublikasının 2025-2028-ci illər üçün süni intellekt Strategiyası // Azərbaycan. 20 mart, 2025, s. 15-16.
4. Greenwood M. (2024) Artificial Intelligence: A Practical Guide to Using AI in Everyday Life, 166 p.
5. Norvig P., Russel S. (2021) Artificial Intelligence: A Modern approach. Global Edition. 4th edition, 1168 p.
6. Scopusda "artificial intelligence" başlığı üzrə nəticələr: https://tinyurl.com/2npedmwa (Müraciət tarixi: 24.03.2025)