



ISSN: 2663-4619
e-ISSN: 2708-986X

ELMİ QAYNAQLAR
XXVIII RESPUBLİKA ELMİ KONFRANSI
ELMİ İŞ
Beynəlxalq Elmi Jurnalının
XÜSUSİ BURAXILIŞI

SCIENTIFIC RESOURCES
XXVIII REPUBLICAN SCIENTIFIC CONFERENCE
SPECIAL ISSUE OF THE
SCIENTIFIC WORK
International Scientific Journal

Bakı, Azərbaycan
15 İyul 2026

ELMİ QAYNAQLAR
XXVIII RESPUBLİKA ELMİ KONFRANSI
ELMİ İŞ
Beynəlxalq Elmi Jurnalının
XÜSUSİ BURAXILIŞI

SCIENTIFIC RESOURCES
XXVIII REPUBLICAN SCIENTIFIC CONFERENCE
SPECIAL ISSUE OF THE
SCIENTIFIC WORK
International Scientific Journal

15 İyul 2026

International Indexing



Scopus®



© Jurnalda çap olunan materiallardan istifadə edərkən istinad mütləqdir.

© It is necessary to use reference while using the journal materials.

© aem.konfrans@aem.az

© aem.az

TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Sədr

Prof. Dr. Hümeyir ƏHMƏDOV, Azərbaycan Respublikası Təhsil
İnstitutu / Azərbaycan

Sədr müavinləri

Assoc. Prof. Dr. Xatirə HÜSEYNOVA, Bakı Dövlət Universiteti /
Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Cavid BABAYEV, Naxçıvan Dövlət Universiteti /
Azərbaycan

Məsul katib

Assoc. Prof. Dr. Könül ABDURƏHMANOVA, Azərbaycan Dillər
Universiteti / Azərbaycan

Üzvlər

Prof. Dr. Elçin İBRAHİMOV, Qarabağ Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Nigar GÖZƏLOVA, AMEA A.A.Bakıxanov adına Tarix və Etnologiya
İnstitutu / Azərbaycan

Prof. Dr. Vəqif ABBASOV, Kimya İnstitutu, MSERA / Azərbaycan

Prof. Dr. İradə HÜSEYNOVA, Molekulyar Biologiya İnstitutu, MSERA /
Azərbaycan

Prof. Dr. Rövşən BƏNDƏLİYEV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Namiq MUSTAFAYEV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti /
Azərbaycan

Prof. Dr. Mətanət ABDULLAYEVA, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. İntiqam CƏBRAYILOV, Azərbaycan Respublikası Təhsil İnstitutu
/ Azərbaycan

Prof. Dr. İsmayıl ƏLİYEV, Naxçıvan Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Maarif CƏFƏROV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Anar KAZIMOV, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Nigar VƏLİYEVA, Azərbaycan Dillər Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Ələvsət QULİYEV, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası /
Azərbaycan

Prof. Dr. Afət MƏMMƏDOVA, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Cəlaləddin MƏMMƏDOV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti /
Azərbaycan

Prof. Dr. Azad MƏMMƏDOV, Azərbaycan Dillər Universiteti / Azərbaycan

Prof. Dr. Həsən FƏTƏLİYEV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti /
Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Elçin CAVADOV, Gəncə Dövlət Universiteti / Azərbaycan

Assoc. Prof. Dr. Şahin AĞAZADƏ, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan

THE ORGANIZING COMMITTEE

Chairman

Prof. Dr. Humeyir AHMADOV, Azerbaijan Institute of Education /
Azerbaijan

Vice-Chairmen

Assoc. Prof. Dr. Khatira HUSEYNOVA, Baku State University /
Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Javid BABAYEV, Nakhchivan State University / Azerbaijan

Executive secretary

Assoc. Prof. Dr. Konul ABDURAHMANOVA, Azerbaijan University of
Languages / Azerbaijan

Members

Prof. Dr. Elchin IBRAHIMOV, Karabakh University / Azerbaijan

Prof. Dr. Nigar GOZALOVA, A.A. Bakikhanov Institute of History and
Ethnology, Azerbaijan National Academy of Sciences / Azerbaijan

Prof. Dr. Vagif ABBASOV, Institute of Chemistry, MSERA / Azerbaijan

Prof. Dr. Irada HUSEYNOVA, Institute of Molecular Biology, MSERA /
Azerbaijan

Prof. Dr. Rovshan BANDALIYEV, Baku State University / Azerbaijan

Prof. Dr. Namiq MUSTAFAYEV, Azerbaijan State Agrarian University /
Azerbaijan

Prof. Dr. Matanat ABDULLAYEVA, Baku State University / Azerbaijan

Prof. Dr. Intigam JABRAYILOV, Azerbaijan Institute of Education / Azerbaijan

Prof. Dr. Ismayil ALIYEV, Nakhchivan State University / Azerbaijan

Prof. Dr. Maarif JAFAROV, Baku State University / Azerbaijan

Prof. Dr. Anar KAZIMOV, Azerbaijan State University of Economics /
Azerbaijan

Prof. Dr. Nigar VALIYEVA, Azerbaijan University of Languages / Azerbaijan

Prof. Dr. Alovzat GULIYEV, Azerbaijan National Academy of Sciences / Azerbaijan

Prof. Dr. Afet MAMMADOVA, Baku State University / Azerbaijan

Prof. Dr. Jalaladdin MAMMADOV, Azerbaijan State Agrarian University /
Azerbaijan

Prof. Dr. Azad MAMMADOV, Azerbaijan University of Languages / Azerbaijan

Prof. Dr. Hasil FATALIYEV, Azerbaijan State Agrarian University / Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Elchin JAVADOV, Ganja State University / Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Shahin AGHAZADE, Baku State University / Azerbaijan

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Pragmatic Aspects of English in Scientific Communication

Lala Huseynova 

Keywords: *pragmatic competence, communication strategies, interpretation, scientific exchange, cultural variations*

Açar sözlər: *praqmatik kompetensiya, kommunikasiya strategiyaları, şərh etmə, elmi mübadilə, mədəni fərqliliklər*

Scientific communication is a highly relevant and socially significant subject of research across various fields of linguistics. It plays a crucial role in disseminating up-to-date information and creates conditions for effective scholarly interaction. Moreover, it contributes to the formation of a holistic perception of science within the social context, as it serves as one of the most effective means of popularizing the results of scientific activity in society. In contemporary conditions, the professional activity of a researcher is impossible without international scientific communication. A crucial area within contemporary linguistic research is the practical application of English in scientific communication.

It is largely spurred by global knowledge sharing and growing international academic engagement. As science and technology advance swiftly, English has become the primary language for intercultural scientific exchange, serving as a universal tool for conveying scholarly ideas and cultivating professional communities.

When scientific communication is viewed from a pragmatic standpoint, using English is not only about sharing knowledge. It is an active process of choosing specific linguistic resources, methods, and tactics intended to produce a particular impact. This makes pragmatic competence especially important, as it involves understanding the communication aims, the audience's attributes, and the accepted cultural and discourse conventions of the global academic sphere.

It is worth noting that an audience-aware approach is a central issue of effective communication. In English scientific writing, authors are expected to adjust their presentation based on the reader's familiarity with the subject, their professional domain, and their cultural background. Hence, it appears that this modification is demonstrated through the chosen terminology and the persuasive tactics employed to achieve greater clarity and a more cohesive message. The typical distinctive features of English academic writing include a distinct organizational framework, a straightforward logical progression, strong support for arguments, and a conscious effort to minimize emotional expression.

Another essential point that is of great importance for participants in scientific communication is following the established academic style norms. Strict standards for objectivity, neutrality, and precision are enforced in English

scientific speech. This shows itself as a propensity for depersonalization, impersonal forms, and the frequent use of passive constructions. First-person pronouns are being used more frequently as a result of contemporary trends toward personalization, which calls for the author to be adaptable and contextually aware.

The strategic arrangement of scientific texts deserves special consideration. The consistency and logic of the message's structure play a major role in the pragmatic effectiveness of communication. Structural models like Introduction, Methods, Results, and Discussion are frequently applied in the English-language academic tradition to provide consistency and predictability in scientific writing. Furthermore, metadiscursive components (however, therefore, in addition) are essential for structuring the text and directing the reader's interpretation.

The pragmatic points within scientific communication extend to the judicious use of politeness and tact. Notwithstanding its inherent objectivity, academic discourse is not exempt from evaluative commentary and critical assessment. Within English-speaking academic circles, expressing disagreement is typically handled indirectly, employing hedging strategies. This indicates the use of linguistic tools such as "may," "might," "suggests," and "appears" to avoid making definitive statements and to promote a respectful demeanor toward other scholars. Thus, mastering these communicative resources is a crucial aspect of pragmatic competence.

Moreover, the comprehension and application of scientific messages are determined significantly by the cultural backgrounds of academic community participants. It is necessary to note that, while people of various cultural contexts

face the same linguistic expressions, their modes of interpretation may differ. It follows from this that these differences can result in the failure of verbal exchanges. Consequently, employing English for global scientific exchange necessitates a keen awareness of these cultural variations and the skill to tailor one's communication to resonate with a worldwide readership.

Equally important is taking into account the application of available digital tools and their appropriate influence on the functional qualities of scientific interaction. The emergence of social media, academic databases, and internet platforms has changed the ways that scholars communicate. With regard to digital scientific discourse, it is necessary to consider such significant factors as brevity, accessibility, and interactivity that determine language choices and communication strategies. The pragmatics of English in science are gaining correspondingly new traits that reflect the dynamic nature of the current informational system.

To sum up, the pragmatic considerations of English employment in academic exchanges are dependent on a multitude of essential constituents. These include choosing appropriate language tools, effective communication tactics, acknowledging cultural variations, and conforming to the established norms of academic writing and speaking. In order to keep pace with scientific advancement worldwide, one needs to gain not only a solid grasp of proper grammar and vocabulary but also develop and implement pragmatic skills. Thereby, it fosters confident engagement in extending international scientific platforms.

The Role of Information Technologies in Mathematics Education

Rovshan Humbataliyev^{1*} , Sariya Allahverdiyeva² ,
Fakhriyya Safraliyeva³ 

Keywords: *mathematics education, information technologies, digital education, electronic educational platforms, artificial intelligence, interactive learning, distance education*

Açar sözlər: *riyaziyyat təhsili, informasiya texnologiyaları, rəqəmsal təhsil, elektron təhsil platformaları, süni intellekt, interaktiv təlim, distant təhsil*

In the modern era, the development of information and communication technologies has brought significant changes to the educational system. In particular, the application of digital technologies in mathematics education is of great importance in improving the quality of teaching, developing students' analytical thinking, and creating an interactive learning environment. Since mathematics is a field rich in abstract concepts, the use of information technologies provides broad opportunities for the visualization and practical comprehension of complex concepts.

¹Azerbaijan State Marine Academy, Baku, Azerbaijan

²Mingachevir State University, Mingachevir, Azerbaijan

³Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

*Corresponding author. E-mail: rovshangumbataliev@rambler.ru

A bibliometric study conducted by Suripah et al. (2025) revealed that scientific research related to technological innovations in mathematics education indexed in the Scopus database has rapidly increased in recent years. The authors state that artificial intelligence, electronic educational platforms, and adaptive learning systems have become the main directions of modern mathematics education. In the study by Bin Zabidi et al. (2024), trends in the implementation of technology in mathematics education were investigated, and it was determined that GeoGebra, MATLAB, and other mathematical software tools positively influence the development of students' logical thinking. The authors particularly emphasized that interactive software increases students' motivation. Navarro-Ibarra et al. (2025) conducted a systematic review on technology and mathematics education and demonstrated that digital learning environments provide higher outcomes compared to traditional teaching methods. According to the authors, technology-based learning improves students' problem-solving skills and creative approaches.

Yunianto et al. (2024) investigated the application of computational thinking in mathematics lessons and determined that the use of information technologies strengthens students' algorithmic thinking abilities. This approach plays an important role in developing 21st-century skills. Gusteti et al. (2025) analyzed the application of augmented reality technologies in mathematics education. The authors noted that AR technologies enable more effective teaching of geometric figures and spatial models. In the systematic review conducted by Darmanova et al. (2025), the positive impact of technology implementation on student achievement in middle and high schools was demonstrated. According to the findings, digital educational environments increase students' interest in lessons and ensure

individualized instruction. Juliangkary et al. (2025) investigated the integration of computational thinking into mathematics education and showed that programming and digital modeling contribute to a deeper understanding of mathematical concepts. Abu et al. (2025), H. R. Ismayilov, H. H. Ahmadov, and R.Z.Humbataliyev (2020), analyzed technology-enhanced mathematics learning methods and determined that electronic educational platforms increase the effectiveness of mathematics teaching under distance education conditions.

The main advantage of this article is that the role of information technologies in mathematics education is analyzed not only from a theoretical perspective but also systematically based on the results of modern studies. The article comprehensively examines modern directions such as artificial intelligence, adaptive learning systems, virtual and augmented reality technologies, electronic platforms, and computational thinking. In addition, the study presents both the advantages of technology implementation and existing problems, along with their possible solutions, which increases the practical and scientific significance of the article. Thus, the integration of information technologies into mathematics education not only improves the efficiency of the educational process but also plays an important role in preparing future specialists with digital competencies.

During the research, scientific-theoretical analysis, comparative analysis, systematization, and observation methods were employed. The primary sources of the study consisted of scientific articles indexed in the Scopus database, international journals, and modern research on digital education.

Within the framework of the research, the following directions were analyzed:

- Types of information technologies used in mathematics education;
- the impact of electronic educational platforms on teaching;
- the capabilities of artificial intelligence-based systems;
- the application of virtual and augmented reality technologies;
- the effectiveness of digital tools in distance education.

During the analysis process, the results of different researchers were compared and generalized. The main purpose of the study was to identify the advantages and challenges created by information technologies in mathematics education.

Main directions of information technologies in mathematics education

Electronic educational platforms

Platforms such as Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, and Khan Academy are widely used in mathematics education. These platforms provide teachers with opportunities for sharing educational materials, evaluating assignments, and monitoring students' achievements. The advantages of electronic platforms include:

- expansion of distance education opportunities;
- increase in interactive assignments;
- automation of the assessment process;
- development of students' independent learning skills.

During the pandemic period, the importance of digital platforms in education increased significantly, and their effectiveness was practically confirmed.

Mathematical software tools

GeoGebra, MATLAB, Wolfram Mathematica, and Maple software programs play an important role in mathematical modeling and visualization. Through these programs:

- function graphs can be constructed;
- geometric figures can be modeled;
- complex mathematical calculations can be automated.

These technologies help students understand mathematical concepts more deeply.

Artificial intelligence technologies

Artificial intelligence-based educational systems create individualized learning environments. These systems:

- analyze students' mistakes;
- provide personalized assignments;
- automatically regulate learning pace;
- predict learning outcomes.

The application of artificial intelligence technologies not only increases teaching effectiveness but also reduces teachers' workload. The conducted analyses demonstrate that the application of information technologies positively affects the quality of mathematics education. Interactive software and electronic platforms increase students' interest in lessons and contribute to the development of their analytical thinking. However, several challenges still exist:

- lack of technical equipment;
- insufficient digital competencies of teachers;
- limited internet accessibility;
- risks of digital dependency.

In order to eliminate these problems, it is necessary to:

- strengthen the technical infrastructure of schools;
- organize professional development courses for teachers;
- develop digital education strategies.

Modern studies show that artificial intelligence and metaverse technologies will be more widely applied in mathematics education in the future. The results of the study revealed that information technologies are among the most important tools for increasing the effectiveness of mathematics education. Electronic platforms, interactive software tools, artificial intelligence systems, and virtual reality technologies make the educational process more effective and flexible. The application of information technologies:

- develops students' logical thinking;
- ensures the visualization of complex mathematical concepts;
- expands distance education opportunities;
- creates individualized learning environments.

In the future, with the further development of digital technologies, new innovative approaches are expected to emerge in mathematics education. Therefore, the digital transformation of educational institutions and the improvement of teachers' technological competencies are of particular importance.

References

1. Abu, Z., Abdollah, B., & Mohd Zaki, N. I. (2025). Technology-enhanced techniques for learning mathematics: A bibliometric perspective. *International Journal of Modern Education*, 7(28), 811–825.
2. Bin Zabidi, M. A. N., Bakti, A. A., Sultan, J., Ayuni, R. T., & Arriza, L. (2024). Trends in implementation of technology

- use in mathematics education on Scopus database: Bibliometric analysis. *Mathematics Research and Education Journal*, 8(1), 53–70.
3. Darmanova, Z., Abylkassymova, A., & Nurmukhamedova, Z. (2025). A systematic review of technology use in middle and high school mathematics education. *Frontiers in Education*, 10, Article 1644284.
 4. Gusteti, M. U., Musdi, E., Dewata, I., & Rasli, A. M. (2025). A ten-year bibliometric study on augmented reality in mathematical education. *European Journal of Educational Research*, 14(3), 723–741.
 5. Ismayilov, H. R., Ahmadov, H. H., & Humbataliyev, R. Z. (2020). The role of modern educational theories and computer technology in the development of intelligence. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(9), 3005–3026.
 6. Juliangkary, E., Suparta, I. N., Ardana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2025). Mapping the integration of computational thinking in mathematics education: A Scopus-based bibliometric analysis (2015–2025). *Media Pendidikan Matematika*, 13(2), 746–758.
 7. Navarro-Ibarra, L. A., Cuevas-Salazar, O., Acuña-Michel, L. L., & Valenzuela-Ochoa, J. M. (2025). Mathematics education and technology: Bibliometric analysis and systematic review (2000–2024). *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(3), Article em2607.
 8. Suripah, S., Retnawati, H., Zetriuslita, Z., Zafrullah, & Hidayat, R. (2025). Research trends in Scopus database on technological innovation in the process of mathematics learning: A bibliometric analysis. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 13(1), 97–116.

9. Yunianto, W., Kasti, H., Prahmana, R. C. I., & Lavicza, Z. (2024). A constructionist approach to learning computational thinking in mathematics lessons. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 23, 1–11.

Azərbaycan universitetlərində ingilis dilinin kompetensiya əsaslı təlimi yolları: müqayisəli tədqiqat

Lamiyə Babayeva^{1*} , Gülay Qurbanova¹ 

Açar sözlər: *grammatika, pedaqogika, kommunikativ kompetensiya, təhsildə İKT, milli kurikulum, tapşırıq əsaslı təlim*
Keywords: *grammar pedagogy, communicative competence, ICT in education, national curriculum, task-based learning*

Dördüncü Sənaye İnqilabının tələbləri fonunda ingilis dili sadəcə akademik bir fənn statusundan çıxaraq, qlobal kommunikasiyanın və rəqəmsal ekosistemin əsas "əməliyyat sisteminə" çevrilmişdir. Müasir dövrdə ingilis dili biliyi ölkələrin beynəlxalq müstəvidə rəqabət qabiliyyətliyini şərtləndirən ilkin amillərdən biridir. Resurslara əsaslanan iqtisadiyyatdan bilik iqtisadiyyatına keçid mərhələsində olan Azərbaycan üçün dil bacarıqları bir lüks deyil, milli insan kapitalının fundamental tərkib hissəsidir. Azərbaycan Şərqlə Qərb arasında, xüsusilə Orta Dəhliz (Trans-Xəzər Beynəlxalq Nəqliyyat Marşrutu) çərçivəsində strateji və unikal geosiyasi mövqeyə malikdir. Ölkənin davamlı sosial-iqtisadi artımı enerji, nəqliyyat və loqistika sektorlarında xarici tərəfdaşlarla effektiv qarşılıqlı əlaqə qurmaq bacarığından asılıdır.

¹Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, Bakı, Azərbaycan

*Məsul müəllif. E-poçt: lamiyababayeva2019@gmail.com

Neft və qaz sektoru iqtisadiyyatın onurğa sütununu təşkil etsə də, beynəlxalq müqavilələrin texniki-hüquqi mürəkkəbliyi əmək bazarında yüksək səviyyədə ingilis dili bilən mütəxəssislərə olan tələbatı artırır.

Azərbaycanda ingilis dili tədrisinin (İDT) keyfiyyəti ilə ölkənin strateji hədəfləri arasında birbaşa korrelyasiya mövcuddur. Ənənəvi, passiv təlim metodları qlobal mühitdə sərbəst danışqlar apara bilən məzunlar yetişdirməkdə yetərsizdir. "Azərbaycan 2030" baxışı çərçivəsində tələbələrin funksional dil alətlərinə yiyələnməsi pedaqoji seçimdən daha çox strateji zərurətdir. Bu tədqiqat tətbiq olunan müasir metodların sinif nəzəriyyəsi ilə real əmək bazarının praktik tələbləri arasındakı boşluğu nə dərəcədə doldurduğunu müqayisəli şəkildə qiymətləndirməyi hədəfləyir.

"Səssiz öyrənənlər" fenomenindən kommunikativliyə keçid

Onilliklər boyu Azərbaycanda dil öyrənənin uğuru mətni tərcümə etmək və kontekstdən kənar qrammatik strukturları tapmaq bacarığı ilə ölçülürdü və "Qrammatik-tərcümə metodundan (GTM)" istifadə edilirdi. Bu yanaşma savadlı oxucular yetişdirsə də, dilin mexanizmini bilən, lakin spontan ünsiyyət zamanı duruxub qalan "səssiz öyrənənlər" ordusu yaradırdı. Müasir yanaşma isə diqqəti dil haqqında nəzəri məlumatdan "Ünsiyyət Səriştəsi"nə, yəni dildən praktiki istifadəyə yönəldir.

Dell Hayms tərəfindən irəli sürülən kommunikativ kompetensiya konsepsiyası dilin sosial kontekstdə, mədəni normalara uyğun və müəyyən məqsədlər üçün rəvan istifadəsini nəzərdə tutur.

Bu nəzəriyyə dörd əsas komponenti əhatə edir:

- Qrammatik səriştə: Dilin struktur qaydalarını düzgün tətbiq etmək.
- Sosioliqvinistik səriştə: Mədəni və sosial mühitə uyğun dil formaları seçmək.
- Diskurs səriştəsi: Cümlələri məntiqli şəkildə birləşdirib bütöv mətn/nitq yaratmaq.
- Strateji səriştə: Ünsiyyət zamanı yaranan fasilələri və anlaşılmazlıqları kompensasiya etmək.

2000-ci illərin əvvəllərindən başlayaraq biheviörizt mexaniki əzbərçilik modeli Milli Kurikulum vasitəsilə konstruktivist yanaşma ilə əvəz olunmuşdur. Tələbələr artıq biliyin passiv qəbuledicisi deyil, aktiv yaradıcısıdır. Tədqiqatlar göstərir ki, tələbələr qaydaları əzbərləmək əvəzinə, "kəşf yolu ilə öyrənməyə" cəlb olunduqda mürəkkəb qrammatik strukturları daha yaxşı mənimsəyirlər.

Tədqiqatda kəmiyyət — imtahan nəticələri, İKT-dən istifadə tezliyi və keyfiyyət — sinifdaxili müşahidələr, müəllim rəyləri məlumatlarının sinerjisini təmin edən "Konvergent Paralel Qarışıq Metodlar" dizaynından istifadə edilmişdir. Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetində (ADNSU) qeyri-ixtisas qruplarında aparılan dərslər xüsusi meyarlar əsasında müşahidə olunmuşdur.

Müşahidə kriteriyaları	Müasir yanaşma modelinin tələbi	Müşahidə nəticəsi
Müəllimin rolu	Yegnə bilik ötürücüsü deyil, fasilitatordur.	Bəli
Tələbə əməkdaşlığı	Dərsin 50%-dən çoxu cüt/qrup işi (danışiq) ilə keçir.	Bəli
İngilis dili	Müəllim və tələbə dərsi və təlimatları tam ingiliscə aparır.	Qismən
İKT İnteqrasiyası	Ağıllı lövhələr və rəqəmsal platformalar tətbiq olunur.	Bəli

Məqalədə ənənəvi cümlə analizi strukturunun – "Mübtəda + Feil + Tamamlıq" yerini "Kontekst + Kommunikasiya məqsədi" modelinin tutduğu qeyd olunur və 3 əsas metod fərqləndirilir: İnduktiv metod: Tələbə hazır qayda almaq əvəzinə, dil nümunələrindən qanunauyğunluqları özü "kəşf edir".

Tapşırıq əsaslı öyrənmə (TBL): Qrammatika real həyatı bir tapşırığı icra etmək üçün alətə çevrilir. TBL 3 mərhələlidir: Tapşırıqdan əvvəl (Pre-task), praktiki fəaliyyət (problemin qrupda həlli), qrammatik təhlil (Language Focus).

Dil təcrid olunmuş qaydalarla deyil, hazır ifadə blokları ilə öyrədilir. İKT-nin psixoloji və koqnitiv təsiri (Affektiv Filtir): Rəqəmsal alətlər (Kahoot!, Wordwall, Padlet, Mentimeter) tələbələrin hamı qarşısında səhv etmək qorxusunu — "Dil təşvişi"ni və Krashen tərəfindən irəli sürülən "Affektiv Filtir"i aşağı salır. Anonim interaktiv rəqabət tələbə iştirakını 40 % artırır. Həmçinin İkiqat Kodlaşdırma Nəzəriyyəsinə əsasən, vizual və audio elementlər (məsələn, Present Continuous üçün video izləmək) statik mətndən daha güclü assosiasiya yaradır. Süni intellektə əsaslanan alətlər və milli "Rəqəmsal məktəb"

platforması tələbəyə real vaxtda ipucu verərək öz səhvini düzəltmə imkanı verir. Məsələn, şərt şəklini simulyasiya ilə öyrənənlər 25 % daha yüksək yaddaqlama nümayiş etdiriblər. Azərbaycan dilinin iltisacı (şəkilçi əsaslı), ingilis dilinin isə analitik (sözünü əsaslı) olması struktur səhvlərinə yol açır (məs.: Məktəbə – to school).

Geri təsir (Washback) effekti: Dövlət İmtahan Mərkəzinin (DİM) çoxseçimli qrammatik testləri müəllimləri kommunikativ dərslərdən yayındırıb yenidən GTM metoduna qaytarır. Bu səbəbdən siniflərdə həm danışiq, həm test hazırlığını birləşdirən "hibrid yanaşma" hökm sürür. İnternet çıxışı zəif olan region universitetləri arasında texnoloji fərqlər hələ də qalmaqdadır. Standartlaşdırılmış milli imtahanlar (DİM) təcrid olunmuş qaydaları deyil, qrammatikanın kontekst daxilində *****"instrumental istifadəsi"*****ni yoxlamalıdır. Rəqəmsal bərabərliyi təmin etmək üçün region universitetlərinə "oflayn rəqəmsal resurslar" verilməlidir. Müəllim təlimləri mühazirələrdən uzaqlaşmalı, TBL dövrlərini idarə edən praktik mikrotədrisə əsaslanmalıdır. Generativ süni intellektdən istifadə edərək yerli kontekstə uyğun (məsələn, Şuşa və ya Şəkiyə səyahət bloqu vasitəsilə Past Simple tədrisi) qrammatika tapşırıqları hazırlanmalıdır. Tələbə aktivliyi 70 % (danışıq/yazı), müəllim fasilitasiyası isə 30 % təşkil etməlidir.

Məqalə sübut edir ki, Azərbaycanda passiv oxucu mərhələsindən aktiv natiq mərhələsinə keçid həm koqnitiv, həm də texnoloji islahatlar tələb edən kompleks bir prosesdir. İKT və yeni metodların milli kontekstə uyğunlaşdırılması bu prosesin uğur rəhnidir.

Mir Cəlalın “Bir gəncin manifesti” əsərində Sona, Mərdan və Baharın acınacaqlı taleyi

Şakir Cəfərov 

Açar sözlər: *tale, baxış, məslək, kədər, fərş, iztirab*

Keywords: *fate, view, profession, sadness, grief, suffering*

Mir Cəlalın yaradıcılığında mühüm yer tutan əsərlərindən biri «Bir gəncin manifesti» əsəridir. Əsərdə Sona, Mərdan və Baharın acınacaqlı taleyi çox böyük ustalıqla verilmişdir. Əsərdən görürük ki, Mərdan hələ inqilabın əsl məqsəd və vəzifələrini anlamır, ayrı-ayrı dövlətlərə baxışı ciddidir və onları məhv etmək fikrindədir. O, şəhərdə olanda kənddə qoyub gəldiyi anasını, körpə qardaşı Baharı yaddan çıxarmır, tez-tez onları xatırlayır. Həyatda tutduğu bəzi xasiyyətlərinə görə özünə tənqidi də yanaşır. Belə vaxtlarda ona məslək dostu Bağır lazımı məsləhətlər verməyi unutmur. Biz əsərdə Mərdanın, Sonanın və Baharın kənddəki həyatı ilə tanış olanda Mir Cəlalın daha çox səmimiliyini duyuruq. Yazıçı özünü sevimli qəhrəmanlarından kənarda duran adi müşahidəçi rolunda göstərmir, bəlkə də onların sevincinə, kədərinə şərik olur. Həyata gəldiyi gündən ehtiyac içərisində böyüyən körpə Baharın taleyi nə qədər kədərlidir.

Qeyd etməliyik ki, Mir Cəlalın «Bir gəncin manifesti» əsərində məhəbbətlə təsvir etdiyi qəhrəmanlar içərisində Sona obrazı xüsusilə fərqlənir. O, həm qayğıkeş bir ana, həm də öz qürurunu üstün tutan, insani ləyaqətini yüksək qiymətləndirən vətəndaş kimi diqqəti cəlb edir. Onun kasıbçılığı, ehtiyac içərisində qalması ucbatından «Yusif-Züleyxa» xalçasını satmaq istəməsi ilk baxışda adi bir vəziyyət kimi görünür, desək, heç də yarılmırıq. Əslində, oğlunun toy günü üçün qiymətli bir hədiyyə kimi saxlanan bu xalça «əbədi və təmiz bir məhəbbətin» timsalıdır. Belə bir hədiyyəni satmaq onun qüruruna, şəxsiyyətinə toxunur və çox pis hala düşür.

Ana ingilisin saydığı «sarı və buz kimi soyuq qızılların bir-bir əlinə toxunduğunu» hiss edərkən adi bir fəhlənin sözü onu sanki yuxudan ayıldır: «Verin, verin aparsın fahişələrə fərş eləsin. Qoy onu toxuyanlar quru yerdə qalsın. Ay bədbəxt, qafil müsəlman» (Hüseynov, 2011, s. 196).

Sona anaya elə gəlir ki, ingilis öz evində rahatlıqla adi xalçaya deyil, elə Sonanın barmaqlarına baxır. Belə bir vaxtda Sonanın gözü qarşısında əvvəlcə öz oğlu Mərdanın məzəmmətlə dolu baxışı gəlib durur. Eyni zamanda xalça onun nəzərində bir ev əşyası kimi yox, vətənin ən gözəl nemətlərinin məcmusu kimi görünür. Ananın belə hiss keçirməsi, onun hərəkətləri onun vətənpərvərliyindən xəbər verir.

Mərdan günahsız döyülmüş və təhqir olunmuş kiçik qardaşının böyük günahını, hər şeydən əvvəl, kasıb olmasında görürdü: «Ana, Baharın böyük təqsiri var. Onun təqsiri kasıblıqdır. Bu zamanədə kasıblıqdan böyük günah nədir? Yıxıl öl, kasıb olma!» — deyir (Hacıyev, 1958, s. 620).

Bu sözlərdə Mərdanın mühitə, haqsızlığa və ədalətsizliyə nifrəti, kəskin etirazı diqqəti cəlb edir. Belə haqsızlığa dözə bilməyən Mərdanı mübarizə meydanına və cəsur insanlar arasında olmağa aparıb çıxarır və həyatda müxtəlif adamlarla qarşılaşması onu daha mübariz edir.

Qeyd etməliyik ki, Mərdanın kənd şəraitində olan fəaliyyəti də əsərdə əhəmiyyətli yer tutur. Mir Cəlal onu fəal və bacarıqlı natiq, təbliğatçı kimi də qələmə almışdır. Düzdür, Mərdan təhsil almayıb, amma onun sadə danışqı tərzı, konkret fikri və güclü mühakiməsi vardır. Əsərdən aydın olur ki, Mir Cəlal Sonanı ana-oğul münasibətində verməyib, ən əsası, ananın milli keyfiyyətlərini, ana-vətəndaş xarakterini üzə çıxarmışdır. Məsələn, ceyran və xalça əhvalatı buna real sübutdur.

Tanınmış ədəbiyyatşünas alim Cəfər Xəndan doğru demişdir: “Ceyran və xalça əsərdə xalqımızın ən sevimli, ən əziz nemətləri kimi verilmişdir. Əgər yaraşqılı, məsum, qaragöz ceyran hələ balaca Bahardan ötrü əsasən əyləncə və təsəlli vasitədirsə, Sonanın mənəviyyatını, qəlbini, duyğu və düşüncə aləmini açmaq üçün bədii imkanlardan biridir. Əgər ceyran meşə yırtıcısının, vəhşi canavarın hücumuna məruz qalardısı, ana köksünü qalxana çevirər, bütün gücünü toplayıb onu qorumağa çalışardı. Lakin qarşıda işi qat-qat çətinləşdirən pristav, divan, mister kimi daha qorxunc qüvvələr və maneələr dayanırdı” (Arif, 1967, s. 48).

Sona da başqaları kimi oğul toyu görməyi özünə bir arzu saysa da, bu arzuya çata bilmirdi. Çünki oğlu ev-eşiyindən didərgin düşmüş və həbs olunmuşdur. Əsərdə Bahar da ömrü başdan-başə ehtiyac və iztirab içərisində keçən nakam uşaqların bir timsalıdır. Dolanısqı, bir parça çörək onu çöllərə salmış, ana qayğısı və uşaqlıq fərəhindən məhrum etmişdir. Təsədüfi deyil

ki, Bahar surəti təsvir edilərkən M.Ə. Sabirin belə bir beyti yada düşür:

Ey dərbədən gəzib ürəyi qan olan cocuq,
Başsız qalıb ayaqlara iftan olan cocuq (Sabir, 2012, s. 552).

Əsərdə günahsız Baharları ölümə məhkum edənlərə qarşı nifrət və qəzəb qüvvətlidir. Şaxta vurub dondurmuş, qanlı dövrənin qanunları, amansız insanların əli ilə öldürülmüş balaca Bahar xalqın azadlığa çıxdığı güman edilən gündə bir daha hörmətlə xatırlanır.

Ədəbiyyat

1. Arif, M. (1967). *Seçilmiş əsərləri* (C. 1). Azərbaycan SSR Elmlər Akademiyası Nəşriyyatı.
2. Hüseynov, Ə. (2011). *Mir Cəlalın bədii nəsr*. Elm və Təhsil.
3. Hacıyev, C. X. (1958). *Mir Cəlal*. Bilik Cəmiyyəti.
4. Sabir, M. Ə. (2012). *Hopopnamə*. Təhsil.

İngilis dilinin tarixi inkişafında şəxssiz konstruksiyalardan şəxslı konstruksiyalara keçid

Günay Mehrəliyeva 

Açar sözlər: *şəxssiz konstruksiyalar, şəxslı konstruksiyalar, qədim ingilis dili, orta dövr ingilis dili, tarixi sintaksis, SVO modeli, sintaktik yenidən təhlil, diaxronik dilçilik*

Keywords: *impersonal constructions, personal constructions, Old English, Middle English, historical syntax, syntactic reanalysis, SVO word order, diachronic linguistics, subject formation, grammatical change*

İngilis dilinin tarixi inkişafında baş verən ən mühüm sintaktik dəyişikliklərdən biri şəxssiz konstruksiyaların tədricən yoxa çıxaraq şəxslı konstruksiyalarla əvəz olunmasıdır. Qədim ingilis dilində bir sıra feillər müasir ingilis dilindən fərqli olaraq adlıq halda mübtəda tələb etmirdi. Bu konstruksiyalarda *experiencer* funksiyası daşıyan isim və ya əvəzlilər daha çox yönlük və ya təsirlik halda işlənirdi. Müasir ingilis dilində “He is hungry” konstruksiyası ilə ifadə olunan fikir qədim ingilis dilində “Him hungers” tipli konstruksiyalar vasitəsilə ifadə edilirdi. Bu fakt qədim ingilis dili sintaksisinin müasir ingilis dilindən əsaslı şəkildə fərqləndiyini göstərir.

Otto Jespersen şəxssiz konstruksiyaların yoxa çıxmasını “Man” anlayışının psixoloji inkişafı ilə əlaqələndirirdi. Onun fikrincə, insanın cümlədə semantik və psixoloji baxımdan ön plana çıxması şəxs bildirən isimlərin mübtədə mövqeyinə keçməsinə səbəb olmuşdur (Jespersen, 2007).

Son dövr tədqiqatlarında isə bu dəyişiklik yalnız psixoloji və sintaktik faktorlarla deyil, həm də diskurs-pragmatik və koqnitiv yanaşmalarla izah olunur. Müasir tarixi dilçilikdə şəxssiz konstruksiyaların transformasiyası “subjectification” və “constructional change” – “subyektivləşmə və konstruksional dəyişiklik” nəzəriyyələri çərçivəsində də araşdırılır (Traugott & Trousdale, 2013).

Şəxssiz konstruksiyaların nəzəri əsasları

Qədim ingilis dilində şəxssiz konstruksiyalar geniş yayılmışdı. Bu konstruksiyalarda *experiencer* (qavrayıcı subyekt) adlıq halda deyil, yönlük və ya təsirlik halda işlənirdi. Məsələn: Him hungrode (“O ac idi”). Bu konstruksiyada *experiencer* olan “him” adlıq halda deyil və cümlədə formal qrammatik mübtədə yoxdur.

Jespersen qədim ingilis dilində aşağıdakı konstruksiyanı əsas nümunə kimi təqdim edir:

“þæm cyngelícodon peran”

O, bu konstruksiyanın inkişafını aşağıdakı şəkildə izah edir:

1. þæm cyngelícodon peran
2. the king lícoden pearas
3. the king liked pearas
4. he liked pearas

Jespersenə görə hal şəkilçilərinin zəifləməsi və sintaktik qeyri-müəyyənlik nəticəsində əvvəlki tamamlıq ilkin mövqedən

mübtəda mövqeyinə keçmişdir. Beləliklə, “cause pleasure to” (zövq vermək) mənasını ifadə edən konstruksiya sonradan “receive pleasure from” (zövq almaq) mənasına çevrilmişdir. Bu semantik transformasiya tarixi sintaksisdə “reanalysis” (yenidən təhlil) – reinterpretasiya hadisəsinin klassik nümunələrindən biri hesab olunur. Çünki dil daşıyıcıları mövcud strukturu yeni qrammatik model əsasında yenidən interpretasiya etmişlər (Lightfoot, 2019).

Sintaktik yenidən təhlil və söz sırası dəyişikliyi

David Lightfoot şəxssiz konstruksiyaların yoxa çıxmasını generativ sintaksis və dil mənimsənilməsi nəzəriyyəsi çərçivəsində izah etmişdir. Lightfoota görə hər yeni nəsil dili əvvəlki nəslin nitq nümunələri əsasında yenidən qurur. Bu prosesdə struktur baxımından ikimənalı konstruksiyalar yeni sintaktik interpretasiyaya məruz qalır.

Lightfoot qeyd edir ki, qədim ingilis dili əsasən SOV modelinə malik olmuşdur. Lakin orta dövr ingilis dilində SVO modelinin sabitləşməsi nəticəsində OVS tipli konstruksiyalar qeyri-şəffaflaşmışdır. Məsələn, the king liked pears konstruksiyası keçid dövründə həm OVS, həm də SVO modeli üzrə interpretasiya oluna bilirdi. Yaşlı nəsil onu əvvəlki sintaktik model əsasında şərh etdiyi halda, gənc nəsil artıq SVO modelinə uyğun şəkildə qəbul edirdi. Bu dəyişiklik ingilis dilində subyekt-mərkəzli sintaktik sistemin formalaşmasının əsas mərhələlərindən biri hesab olunur. Müasir tarixi sintaksis tədqiqatlarında bu hadisə “canonical subject formation” – kanonik mübtəda strukturunun formalaşması prosesi kimi xarakterizə edilir (Denison, 1993).

Morfoloji sadələşmə və semantik dəyişiklik

Şəxssiz konstruksiyaların yoxa çıxmasında mühüm rol oynayan amillərdən biri də hal morfologiyasının zəifləməsi olmuşdur. Adlıq, yiyəlik və yönük hallar arasındakı formal fərqlərin azalması sintaktik reinterpretasiyanı asanlaşdırmışdır.

Olga Fischer və Wim van der Leek qeyd edirlər ki, qədim və orta dövr ingilis dilində bəzi feillər həm şəxssiz, həm də şəxslə şəkildə işləyə bilirdi. “To ail” kimi bəzi feillər müasir ingilis dilinə iki fərqli sintaktik model əsasında keçmişdir. Birinci modeldə *experiencer* (qavrayıcı subyekt) mübtəda funksiyası daşıyırdı, ikinci modeldə isə tamamlıq funksiyasında qalırdı. Bu paralel sintaktik modellərin mövcudluğu orta dövr ingilis dilinin keçid xarakterli qrammatik sistemə malik olduğunu göstərir. Müasir korpus əsaslı tədqiqatlar da göstərir ki, XIV–XV əsrlərdə şəxssiz konstruksiyalar sürətlə məhsuldarlığını itirməyə başlamışdır (Castro-Chao, 2021).

Şəxssiz konstruksiyaların yoxa çıxmasının səbəbləri

Tarixi dilçilikdə şəxssiz konstruksiyaların yoxa çıxması aşağıdakı əsas faktorlarla izah olunur:

1. şəxssiz feillərin bir hissəsinin istifadədən çıxması;
2. bəzi şəxssiz feillərin şəxslə feillərə çevrilməsi;
3. formal “it” mübtədasının yaranması;
4. SVO söz sırasının normaya çevrilməsi;
5. hal morfologiyasının zəifləməsi;
6. *experiencer*-in adlıq halda mübtədəyə çevrilməsi;
7. semantik reinterpretasiya;
8. antropomərkəzli düşüncə modelinin inkişafı.

Müasir koqnitiv dilçilik yanaşmaları bu prosesi yalnız qrammatik dəyişiklik kimi deyil, insanın özünü “fəaliyyətin mərkəzi” kimi qavramasının dilə təsiri kimi şərh edir (Van Gelderen, 2011).

Beləliklə, qədim və orta dövr ingilis dilində mövcud olmuş şəxssiz konstruksiyalar tədricən şəxslı konstruksiyalarla əvəz olunmuşdur. Bu dəyişiklik sintaktik, semantik, morfoloji və psixoloji faktorların qarşılıqlı təsiri nəticəsində baş vermişdir. Jespersen bu prosesi insan amilinin ön plana keçməsi ilə əlaqələndirmiş, Lightfoot sintaktik yenidən təhlili əsas mexanizm kimi təqdim etmiş, Fischer və van der Leek isə keçid dövründə paralel sintaktik modellərin mövcudluğunu göstərmişlər.

Nəticə etibarilə, şəxssiz konstruksiyaların yoxa çıxması ingilis dilinin subyekt-mərkəzli qrammatik sistemə transformasiyasını əks etdirən fundamental tarixi dəyişikliklərdən biri hesab olunur.

Ədəbiyyat

1. Allen, C. (2019). *Case marking and syntactic reanalysis in the history of English*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198240969.001.0001>
2. Blake, N. (2022). *The Cambridge history of the English language: Syntax and grammatical change*. Cambridge University Press.
3. Breed, A., & Van Olmen, D. (2025). What we can learn from using a visual questionnaire to investigate Dutch and Afrikaans impersonal strategies. *Journal of Germanic Linguistics*, 37(2), 145–169. <https://doi.org/10.1017/S1470542724000102>
4. Castro-Chao, N. (2021). The development of *long* in Early Modern English: Impersonal verbs of desire in focus. *Atlantis*, 43(1), 145–168. <https://doi.org/10.28914/Atlantis-2021-43.1.07>
5. Denison, D. (1993). *English historical syntax: Verbal constructions*. Longman Linguistics Library.

6. Fischer, O., & Van der Leek, F. (1983). The demise of the Old English impersonal construction. *Journal of Linguistics*, 19(2), 337–368.
<https://doi.org/10.1017/S0022226700007775>
7. Jespersen, O. (2007). *A modern English grammar on historical principles* (Reprint ed.). Routledge.
8. Lightfoot, D. (2009). *Principles of diachronic syntax* (Re-issued ed.). Cambridge University Press.
9. Mayes, P. (2024). Low transitive constructions as typical clauses in English: A case study of the functions of clauses with the nonverbal predicate *be* in stance displays. *Languages*, 9(12), Article 372.
<https://doi.org/10.3390/languages9120372>
10. Traugott, E. C., & Trousdale, G. (2013). *Constructionalization and constructional changes*. Oxford University Press.
11. Van Gelderen, E. (2011). *The linguistic cycle: Language change and the language faculty*. Oxford University Press.
12. Van Kemenade, A., Hinterhölzl, R., & Struik, T. (2023). Word order change, architecture, and interfaces: Evidence from the development of V-to-C movement in the history of English. *English Language and Linguistics*, 7(25), 1–55.
<https://doi.org/10.18148/hs/2023.v7i25.189>

Süni intellektin ali təhsildə məsuliyyətli istifadəsi: imkanlar və etik risklər

Vəli Əliyev^{1*} , İnci Adilzadə¹ ,
Güldanə Haqverdiyeva¹ 

Açar sözlər: *süni intellekt, ali təhsil, akademik dürüstlük, rəqəmsal savadlılıq, məsuliyyətli istifadə, generativ texnologiyalar*

Keywords: *artificial intelligence, higher education, academic integrity, digital literacy, responsible use, generative technologies*

Süni intellekt son illərdə ali təhsil mühitinə təsir edən əsas rəqəmsal amillərdən birinə çevrilmişdir. Bu texnologiya tələbələrin məlumat axtarışı, mətn üzərində işləməsi, fərdi öyrənmə planı qurması və mürəkkəb anlayışları daha rahat mənimsəməsi üçün yeni imkanlar yaradır. Xüsusilə generativ süni intellekt alətləri qısa müddətdə izah, nümunə, plan və ilkin mətn hazırlaya bildiyi üçün tədris prosesində geniş istifadə olunur. Bununla belə, süni intellektin ali təhsildə tətbiqi yalnız texniki yenilik kimi qiymətləndirilə bilməz. Bu məsələ, eyni zamanda, akademik dürüstlük, müəlliflik hüququ, mənbələrin düzgün göstərilməsi, tələbənin müstəqil düşünməsi və qiymətləndirmənin obyektivliyi ilə bağlıdır.

¹Naxçıvan Dövlət Universiteti, Naxçıvan, Azərbaycan

*Məsul müəllif. E-poçt: velieliyev@ndu.edu.az

Ona görə də süni intellektdən istifadə imkanları ilə yanaşı, onun yaratdığı risklər də elmi və pedaqoji baxımdan diqqətlə araşdırılmalıdır. Ali təhsildə süni intellektin əsas üstünlüklərindən biri öyrənmə prosesinin fərdiləşdirilməsidir. Ənənəvi tədris modelində bütün tələbələrə eyni material və eyni izah üsulu təqdim olunur. Lakin tələbələrin mövzunu qavrama sürəti, əvvəlki bilik səviyyəsi və öyrənmə vərdisləri fərqli olur. Süni intellekt əsaslı sistemlər bu fərqləri nəzərə alaraq tələbəyə əlavə izah, sadələşdirilmiş nümunə və ya mövzunun daha dərinədən şərhini təqdim edə bilər. Bu baxımdan süni intellekt müəllimi əvəz edən vasitə deyil, müəllim və tələbə arasında tədris prosesini dəstəkləyən köməkçi alət kimi qəbul edilməlidir. Holmes, Bialik və Fadel süni intellektin təhsildə əsas rolunu öyrənmənin fərdiləşdirilməsi, geri bildirimə sürətlənməsi və tədris resurslarının daha çevik istifadəsi ilə əlaqələndirirlər (Holmes et al., 2019).

Süni intellekt müəllimlər üçün də müəyyən üstünlüklər yaradır. Müəllim dərs planı hazırlayarkən, tapşırıq nümunələri qurarkən, tələbələrin yazılı işlərində ilkin struktur problemlərini müəyyən edərkən və fərqli səviyyələr üçün əlavə material seçərkən bu texnologiyadan faydalana bilər. Bu, müəllimin iş yükünü müəyyən qədər azalda və onun əsas diqqətini tələbə ilə canlı ünsiyyətə, izaha və tənqidi müzakirəyə yönəldə bilər. Lakin burada vacib məsələ ondan ibarətdir ki, süni intellekt pedaqoji qərarın yerini tutmamalıdır. Tədris məqsədini, qiymətləndirmə meyarını və tələbənin inkişaf ehtiyacını müəyyən edən əsas tərəf yenə də müəllim olmalıdır. OECD rəqəmsal təhsil ekosisteminin inkişafında texnologiyanın səmərəsinin onun pedaqoji məqsədlərlə əlaqələndirilməsindən asılı olduğunu göstərir (OECD, 2023).

Bu imkanlara baxmayaraq, süni intellektin nəzarətsiz istifadəsi akademik dürüstlük baxımından ciddi problemlər yarada bilər. Tələbə süni intellekt tərəfindən hazırlanmış mətni dəyişiklik etmədən öz işi kimi təqdim etdikdə, bu, müəlliflik və akademik məsuliyyət prinsiplərinə ziddir. Eyni zamanda, süni intellekt bəzən mövcud olmayan mənbələr göstərə, faktları qarışdırmağa və ya inandırıcı görünən yanlış məlumat verə bilər. Belə hallarda tələbə təqdim olunan cavabı yoxlamadan qəbul etdikdə elmi işin etibarlılığı zəifləyir. Buna görə süni intellektdən istifadə edən tələbə mətni sadəcə hazır məhsul kimi deyil, yoxlanılmalı və təhlil edilməli ilkin material kimi qəbul etməlidir. UNESCO generativ süni intellektin təhsildə tətbiqində insan mərkəzli yanaşmanı, şəffaflığı və məsuliyyətli idarəetməni əsas prinsiplərdən hesab edir (Miao & Holmes, 2023).

Ali təhsil müəssisələri üçün əsas vəzifələrdən biri süni intellektdən istifadəyə dair aydın qaydaların hazırlanmasıdır. Tələbəyə hansı hallarda süni intellektdən istifadə edə biləcəyi, hansı hallarda isə bunun akademik pozuntu sayılacağı əvvəlcədən izah edilməlidir. Məsələn, mövzu üzrə ilkin plan qurmaq, terminləri izah etdirmək, dil səhvlərini yoxlamaq və əlavə suallar formalaşdırmaq məqbul istifadə kimi qiymətləndirilə bilər. Lakin süni intellektlə tam mətn yazdırıb onu şəxsi tədqiqat kimi təqdim etmək düzgün hesab edilə bilməz. Bu fərqi izah olunması tələbələrin texnologiyadan qorxmadan, lakin məsuliyyətlə istifadə etməsinə şərait yaradır. Qaydaların yalnız qadağa formasında deyil, öyrədici və istiqamətləndirici formada verilməsi daha səmərəli nəticə verə bilər.

Süni intellektdən məsuliyyətli istifadə üçün rəqəmsal savadlılıq xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Rəqəmsal savadlılıq yalnız texnologiyadan istifadə bacarığı demək deyil. Bu anlayış

məlumatın mənbəyini yoxlamaq, cavabın məntiqini qiymətləndirmək, yanlış və qərəzli məlumatı müəyyən etmək, şəxsi məlumatların təhlükəsizliyini qorumaq və texnologiyanın məhdudiyyətlərini başa düşmək kimi bacarıqları da əhatə edir. Tələbə süni intellektdən istifadə etdikdə aldığı cavabın hansı mənbəyə əsaslandığını, həmin məlumatın nə dərəcədə dəqiq olduğunu və onun mövzu ilə uyğunluğunu yoxlamalıdır. Bu yanaşma tələbənin yalnız texnologiyadan asılı qalmasının qarşısını alır və onun tənqidi düşünmə bacarıqlarını qoruyur.

Süni intellektin ali təhsildə tətbiqində qiymətləndirmə formalarının yenilənməsi də vacibdir. Əgər qiymətləndirmə yalnız hazır yazılı mətn üzərində qurularsa, tələbənin həmin işi nə dərəcədə müstəqil yerinə yetirdiyini müəyyən etmək çətinləşir. Buna görə də müəllimlər yazılı işlə yanaşı, şifahi müdafiə, mərhələli tapşırıq, mənbə təhlili, praktiki nümunə və reflektiv izah kimi üsullardan istifadə edə bilirlər. Bu üsullar tələbənin yalnız nəticəni deyil, nəticəyə necə gəldiyini də göstərməsinə imkan verir. Beləliklə, süni intellektdən istifadə tamamilə qadağan olunmadan, tələbənin real bilik və bacarığı daha obyektiv qiymətləndirilə bilər.

Nəticə etibarilə, süni intellekt ali təhsildə həm geniş imkanlar, həm də yeni məsuliyyətlər yaradır. Bu texnologiya düzgün istifadə edildikdə fərdi öyrənməni gücləndirə, müəllimlərin işini asanlaşdıra və tələbələrin akademik fəaliyyətini daha çevik edə bilər. Lakin onun nəzarətsiz tətbiqi akademik dürüstlük, məlumatın etibarlılığı və müstəqil düşünmə baxımından risklər doğurur. Bu səbəbdən ali təhsil müəssisələri süni intellektdən istifadəyə dair aydın qaydalar hazırlamalı, tələbə və müəllimlərin rəqəmsal savadlılığını artırmalı və qiymətləndirmə sistemini yeni texnoloji şəraitə uyğunlaşdırmalıdır. Süni intellektin təhsildə əsas dəyəri insan düşüncəsini əvəz etməsində

deyil, onu daha məqsədli, məsuliyyətli və məhsuldar istiqamətə yönəltməsindədir.

Ədəbiyyat

1. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
2. Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
3. Miao, F., Huang, R., Zhang, H., & Holmes, W. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing.
4. OECD. (2023). *OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing.

TƏBİƏT ELMLƏRİ

NATURAL SCIENCES

Corrosion Problems in Gas Condensate Wells and the Necessity of Improved Drilling Fluid Systems in the Baku Archipelago

Sevda Aliyeva^{1*} , Gunay Khasmammadova² ,
Shahla Zeynalova³ 

Keywords: *corrosion, gas-condensate wells, pitting corrosion, tubing, H₂S, drilling fluids, Baku Archipelago*

Açar sözlər: *korroziya, qaz-kondensat quyuları, çuxur korroziyası, borular, H₂S, qazma mayeləri, Bakı arxipelaqı*

Azerbaijan's oil and gas production industry is expanding rapidly, leading to increased operational pressure on drilling and production infrastructure. Alongside production growth, corrosion-related degradation of equipment has become a serious technical and environmental issue (Abasov, 2009; Gurbanov, 2023). Corrosive components such as hydrogen sulfide, carbon dioxide, and low-molecular organic acids significantly reduce the service life of tubing and well equipment.

¹Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan

²Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan

³National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan

*Corresponding author. E-mail: sevdaaliyeva@ndu.edu.az

Field Observations. Field studies conducted in wells of the Bulla-Deniz and KNGKM fields revealed the following:

- severe external pitting corrosion on tubing strings;
- through-wall corrosion in couplings and nipples;
- higher corrosion intensity on external surfaces compared to internal ones;
- degradation of the mechanical properties of the circulation valve.

For example, well No. 78 (depth 5,910 m) showed deep pits up to 3 mm and corrosion spots up to 40 mm in diameter (Hasanov, 2024; İbrahimov, 2024; Mehtiyev, 2025).

Severe downhole environments containing corrosive agents can significantly increase the rate of metal deterioration in well equipment and production systems. Traditional drilling and completion fluids often do not provide sufficient resistance to these conditions, leading to higher operational costs and a greater likelihood of equipment failure. The use of advanced fluid formulations incorporating multifunctional additives offers an effective way to improve corrosion control, extend equipment service life, and support more sustainable field operations (Safarova, 2022; Safarova, 2023).

Corrosion continues to be a major challenge in gas-condensate operations of the Baku Archipelago, where aggressive downhole conditions contribute to the deterioration of tubing and associated equipment. The use of enhanced drilling fluid formulations containing multifunctional additives offers an effective approach to minimizing corrosion damage while increasing the operational reliability and service life of production systems.

References

1. Abasov, M. T., Strekov, A. S., & Efendiyev, G. M. (2009). *Improving the efficiency of water inflow control in oil wells*. Nafta-Press.
2. Gurbanov, A., Sardarova, I., Damirova, J., & Huseynov, I. (2023). Adsorption device treatment of associated petroleum gas for power generation. *EUREKA: Physics and Engineering*, 2023(5), 14–20.
<https://doi.org/10.21303/2461-4262.2023.0030254>
3. Hasanov, F. Q., Bayramov, S. B., Abdullayev, E. E., & Damirova, J. R. (2024). Sucker-rod pumping unit with hydraulic transmission mechanism in the rod string. *SOCAR Proceedings, Special Issue*(4), 9–16.
<https://doi.org/10.5510/ogp2024si101006>
4. Ibrahimov, R. S. (2025). Method for preventing the absorption of drilling fluid in wells drilled from semi-submersible drilling rigs. *Oil Industry Magazine*, 4(1218), 66–70. <https://doi.org/10.24887/0028-2448-2025-4-66-70>
5. Mehtiyev, R., Musayev, A., & Damirova, J. (2025). Modeling and reporting of crack-weakened fiber composites under longitudinal shear using mathematical methods. In R. Silhavy & P. Silhavy (Eds.), *Software engineering: Emerging trends and practices in system development* (Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 1561, pp. 325–338). Springer.
6. Safarova, A., & Damirova, J. (2022). Research and modeling of oil refining technological processes operating in the condition of stochastic uncertainty. *EUREKA: Physics and Engineering*, 2022(5), 91–98.
<https://doi.org/10.21303/2461-4262.2022.002523>

7. Safarova, A., Damirova, J., & Huseynov, I. (2023). Development of adaptive control system for technological facility of primary oil refining. *EUREKA: Physics and Engineering*, 2023(5), 80–93.
<https://doi.org/10.21303/2461-4262.2023.002984>

***Verbascum thapsus* növünün morfoloji və farmakoloji xüsusiyyətlərinin təhlili**

Aygül Musayeva 

Açar sözlər: *Verbascum thapsus* L., morfolojiya, bioloji aktiv maddələr, farmakoloji təsir, dərman bitkiləri

Keywords: *Verbascum thapsus* L., morphology, biologically active compounds, pharmacological effect, medicinal plants

Dərman bitkiləri təbiətdə geniş yayılmış və insan sağlamlığı üçün əvəzolunmaz müsbət təsirlərə malik olan təbii mənbələrdir. Bu bitkilərin müəyyən xəstəliklərin müalicəsində və xalq təbabətində rolu olduqca mühümdür. Onlar zəngin bioloji aktiv maddələrə malik olduqlarına görə müasir fitoterapiyada geniş istifadə olunur. Bu baxımdan, *Verbascum thapsus* növü olduqca əhəmiyyətli hesab edilən dərman bitkilərindən biridir. Bu işin əsas məqsədi *Verbascum thapsus* növünün morfoloji xüsusiyyətlərini, yayılmasını və farmakoloji əhəmiyyətini ədəbiyyat məlumatları əsasında araşdırmaqdır. Bitki ikiillik ot bitkisi olub, çiçəkləri ağımtıl-sarı rənglidir. Gövdəsi dik, bəzən budaqlanmış və tüklü örtüklüdür. Gövdənin təpə hissəsindəki sarı rəngli çiçəklər seyrək və ya topa formada salxım çiçək qrupu əmələ gətirmişdir. Qısa saplaqlı və ya oturaq yarpaqlar gövdənin alt hissəsində rozet şəklində düzülmüş formaya malik olub, tüklüdür (Əsgərov, 2016).

Müxtəlif ekoloji mühitə uyğunlaşa bilən *Verbascum thapsus* bitkisi əsasən mülayim iqlim zonalarında geniş yayılmışdır. Bitki Böyük Qafqazın şərq və qərb hissələrində, Quba-Qusar zonası ərazilərində, Kür-Araz ovalığı düzənliyində, Kiçik Qafqazın şimal hissəsində, Lənkəranın dağlıq bölgələrinin əsasən aşağı və orta dağlıq ərazisində geniş yayılmışdır (Flora Azərbaycan, 1957). Bitki əsasən otlu yamaclarda, açıq və günəşli sahələrdə, çay kənarlarında, çəmənliklərdə, eyni zamanda kolluq və meşə kənarlarında da rast gəlinir.

Verbascum thapsus L. kimyəvi tərkib cəhətdən polisaxaridlər, qlikozidlər, flavonoidlər, saponinlər və uçucu yağlar ilə zəngindir. Bitkinin toxum yağında bir çox komponentlər, əsasən yağ turşuları: palmitik, stearik, oleik, linoleik, linolenik, araxik və behenik aşkar edilmişdir. Həmçinin sabunlaşmayan maddələr: β -sitosterol və erqosta-7-en-3- β -ol əsas kimyəvi tərkib hissələrindəndir. Bundan başqa, *Verbascum* L. cinsinin bütün bitki növlərindən feniletanoid və lignan qlikozidlər, steronlar, iridoidlər, qlikozidlər, seskviterpen turşusu və verbaskozid, yeni lüteolin qlükozid əldə edilməklə yanaşı, bitki köklərinin oligosaxaridlər ilə zəngin olması elmi sübuta yetirilmişdir (Turker et al., 2005).

Tibbi cəhətdən çox mühüm əhəmiyyət kəsb edən *Verbascum thapsus* tənəffüs sistemi xəstəliklərinin müalicəsində çox geniş şəkildə tətbiq edilir. Bitkinin yarpaqları və çiçəkləri bəlgəmgətirici və sakitləşdirici xüsusiyyətlərə malik olduğuna görə, onlardan alınan xüsusi təbii dərman vasitələri sətəlcəm, bronxit, astma, quru öskürək, vərəm, səs boğuşluğu və batmasının müalicəsində istifadə olunur. Bundan əlavə, bitkinin yarpaqları və çiçəkləri sidikqovucu təsirə malik olduğu üçün, onlardan əldə edilmiş vasitələr sidik kisəsi və axarlarının iltihabının qarşısını almaqla yanaşı, sidik turşusunun

qıcıqlandırıcı təsirini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Verbascum thapsus həmçinin ishalda çox effektiv təsirə malik olmaqla yanaşı, büzücü və sakitləşdirici xüsusiyyətlərinin müştərək olması səbəbindən bağırsaqları möhkəmləndirə bilmək qabiliyyətinə malikdir. Bitkinin köklərindən alınmış isti həlim diş ağrılarını yüngülləşdirmək, qıcolmalardan və sancılardan azad olmaq üçün əhəmiyyətli dərəcədə istifadə olunur (Turker et al., 2005). Bitkinin çiçəklərindən əldə edilən yağ zeytun yağında saxlanılaraq, əsasən qulaq ağrılarında, qulaq axıntılarının ifraz edilməsində, daxili qulaq və onun ekzemasında mühüm müalicəvi təsirə malikdir. Eyni zamanda xəstəlik törədən mikrobların güclü məhvedicisi hesab edilir. Bitkinin toxumları canlı orqanizmlər üçün zəhərli hesab edildiyinə görə qida vasitəsi kimi istifadəsi arzuolunmazdır (Panchal et al., 2010).

Aparılmış ədəbiyyat təhlilləri nəticəsində məlum olmuşdur ki, Verbascum thapsus əhəmiyyətli dərman bitkilərindən biridir. Bitki özünəməxsus morfoloji quruluşa malik olmaqla yanaşı, çox geniş yayılma arealına malikdir. Tərkib cəhətdən flavonoidlər, polisaxaridlər, qlikozidlər, saponinlər, yağ turşuları ilə zəngin olmasına görə xüsusilə seçilir və müsbət təsirli farmakoloji xüsusiyyətinə görə bir çox xəstəliklərin müalicəsində tətbiq olunur. Astma, bronxit, öskürək, ağciyər, böyrək və sidik kisəsi iltihabı, miqren və şiddətli baş ağrıları kimi xəstəliklərdən əziyyət çəkən insanların sağlamlıqlarına qovuşmasında əvəzsiz rolu olmuşdur. Antibakterial və antioksidant təsirlərə malik olması, onun tibb sahəsində çoxsaylı xəstəliklərin müalicəsinə töhfə verməsinə imkan yaratmışdır.

Ədəbiyyat

1. Ali, N., Ahmed, B., Shahzad, H., Craker, L. E., & Muntean, T. (2021). *Verbascum thapsus* (mullein) versatile polarity extracts: GC–MS analysis, phytochemical profiling, antibacterial potential and antioxidant activity. *Pharmacognosy Journal*, 13(6), 1488–1497.
2. Əsgərov, A. (2016). *Azərbaycanın ali bitkiləri*. Elm.
3. *Flora Azərbaycan* (C. 7). (1957). Azərbaycan SSR Elmlər Akademiyası.
4. Panchal, M. A., Murti, K., & Lambale, V. (2010). Pharmacological properties of *Verbascum thapsus*: A review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 5(2).
5. Turker, A. U., & Gurel, E. (2005). Common mullein (*Verbascum thapsus* L.). *Phytotherapy Research*, 19, 733–739.

Architectural Design and Security Challenges of Decentralized Artificial Intelligence Systems

Turan Jafar-zada 

Keywords: *decentralized AI, federated learning, blockchain, edge computing, security, privacy*

Açar sözlər: *mərkəzsiz süni intellekt, federativ öyrənmə, Blokçeyn, kənar hesablama, təhlükəsizlik, məxfilik*

Over the past decade, AI has shifted from centralized pipelines to distributed systems, driven by demands for data sovereignty, regulation, and resilience. Three pillars support this change: federated learning, which allows training without moving raw data; blockchain, which records updates immutably; and edge computing, which brings processing closer to where data is generated.

Together, these technologies form the backbone of decentralized AI and even hint at the future of the Internet, where intelligence and governance are shared rather than centralized. Yet their security challenges remain underexplored. Distributing computation across diverse devices creates vulnerabilities that traditional defenses cannot easily handle.

Federated learning is especially useful in sensitive domains like healthcare and finance, where raw data cannot leave local servers. But the same mechanism that protects privacy also opens the door to malicious updates. Blockchain adds accountability by logging every interaction, while edge computing reduces latency by handling tasks locally. This stack is powerful, but its security implications demand deeper study.

A decentralized AI architecture is best understood as a multi-layer system in which federated learning, blockchain, and edge computing each assume a distinct functional role and in which the absence of any single layer diminishes the robustness of the whole. At its foundation, federated learning governs how intelligence is collectively constructed. Classical federated learning retains a central parameter server that aggregates participant updates; decentralized variants eliminate this bottleneck entirely by routing updates through peer-to-peer communication graphs. This structural change confers meaningful fault tolerance, since no single node failure can halt the training process and eliminates a natural target for attackers seeking to corrupt the global model at its source (Hallaji et al., 2024).

Positioned above the learning layer, blockchain fulfills the role of a shared coordination medium. Its append-only ledger records every consequential event in the system—model checkpoint submissions, aggregation outcomes, participant registrations—in a form that is publicly verifiable and resistant to retroactive modification. This property is essential for establishing a trustworthy audit trail in an environment where participants may have competing interests and where no central authority exists to adjudicate disputes. Smart contracts further extend blockchain's utility by encoding aggregation rules and incentive

mechanisms in self-executing code, reducing reliance on off-chain governance (Qammar et al., 2023).

Edge and fog computing nodes occupy the outermost layer, interfacing directly with data sources and serving as the sites of local training and real-time inference. Their physical proximity to sensors, mobile devices, and industrial equipment makes them well suited to latency-sensitive applications, but their resource constraints—limited processor cycles, restricted memory, and finite battery capacity—impose hard limits on the complexity of security measures that can be realistically be deployed. This trade-off between computational frugality and security robustness is one of the central design tensions in decentralized AI (Ahmed et al., 2025).

The three-layer architecture as a whole achieves a degree of resilience and scalability that centralized systems cannot easily match. Eliminating the central server removes the most obvious single point of failure; distributing storage across the blockchain prevents data monopolization; and processing data at the edge curtails the need to transmit sensitive information over wide-area networks. Nevertheless, the integration of these three components introduces a design space of considerable complexity, within which engineers must navigate competing objectives of performance, scalability, and security (Qu et al., 2022).

Security challenges in decentralized AI

Decentralized AI systems are appealing because they are open, distributed, and free of central authority—but these same qualities also make them vulnerable. Each layer carries its own risks, and together they amplify exposure. In federated learning, the main danger is model poisoning. A malicious participant can distort local updates so the global model learns incorrectly or

loses accuracy. Since honest and dishonest updates look alike, detection is hard, especially because the manipulation happens during training. Another risk, inference attacks, uses shared gradients to reconstruct sensitive data, undermining privacy.

In the blockchain layer, Sybil attacks exploit open participation: one actor creates many fake identities to gain unfair influence in consensus. Preventing this without closing the network is difficult. The 51% attack is another threat—if one party controls most of the network’s resources, they can rewrite transaction history, erasing the supposed immutability of model updates. Even subtler tactics, like delaying messages or targeting validators, can quietly disrupt consensus.

At the edge computing level, the problem is physical. Devices are built for efficiency, not heavy cryptography, so strong protections are often impractical. If a device is compromised, it can inject false data or leak sensitive information. Because these devices are scattered and often unmonitored, spotting and isolating compromised nodes is a serious challenge.

Mitigating these risks requires action across protocols, hardware, and algorithms. In federated learning, robust aggregation methods like median, trimmed mean, or Krum help reduce the impact of malicious updates, especially when paired with anomaly detectors that flag suspicious gradients before aggregation.

For Sybil attacks, defenses rely on making identity creation costly or tying participation to resources or reputation. Proof-of-work, proof-of-stake, and reputation systems each balance openness and resistance differently, and the right choice depends on context—particularly when edge devices have limited capacity to stake.

Securing edge nodes means accepting hardware limits and using lightweight cryptography suited for IoT, or hardware modules and trusted execution environments where possible. Software-level safeguards, such as anomaly detection models that spot compromised behavior, add another layer of protection.

Looking ahead, the strongest path lies in hybrid architectures that integrate AI, distributed systems, and threat modeling as a single design challenge. Formal verification adapted to machine learning and game-theoretic models of adversaries could provide the foundation for certifying security at scale. Decentralized AI can deliver privacy, resilience, and scalability—but only if its security is treated as a core design priority.

References

1. Abreha, H. G., Hayajneh, M., & Serhani, M. A. (2022). Federated learning in edge computing: A survey. *Sensors*.
2. Ahmed, I., Syed, M. A., Maaruf, M., & Khalid, M. (2025). Distributed computing in multi-agent systems: A survey of decentralized machine learning approaches. *Computing*.
3. Alhawas, S., & Rassam, M. A. (2026). Federated learning in edge computing: Vulnerabilities, attacks and defenses—A survey. *Sensors*.
4. Hallaji, E., Razavi-Far, R., & Saif, M. (2024). Decentralized federated learning: A survey on security and privacy. *IEEE Transactions*.
5. Issa, W., Moustafa, N., Turnbull, B., & Sohrabi, N. (2023). Blockchain-based federated learning for securing IoT: A comprehensive survey. *ACM Computing Surveys*.

6. Nguyen, D. C., Ding, M., Pham, Q. V., et al. (2021). Federated learning meets blockchain in edge computing: Opportunities and challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, 8(16), 12806–12825.
7. Qammar, A., Karim, A., Ning, H., & Ding, J. (2023). Securing federated learning with blockchain: A systematic literature review. *Artificial Intelligence Review*.
8. Qu, Y., Uddin, M. P., Gan, C., et al. (2022). Blockchain-enabled federated learning: A survey. *ACM Computing Surveys*.

İÇİNDƏKİLƏR

CONTENTS

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR

HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Lala Huseynova

Pragmatic Aspects of English in Scientific Communication..... 6

**Rovshan Humbataliyev, Səriya Allahverdiyeva,
Fəhriyyə Səfrəliyeva**

The Role of Information Technologies in
Mathematics Education 10

Ləmiyə Babayeva, Gülay Qurbanova

Azərbaycan universitetlərində ingilis dilinin kompetensiya
əsaslı təlimi yolları: müqayisəli tədqiqat 18

Şakir Cəfərov

Mir Cəlalin “Bir gəncin manifesti” əsərində Sona, Mərdan və
Baharın acınacaqlı taleyi..... 23

Günay Mehrəliyeva

İngilis dilinin tarixi inkişafında şəxssiz
konstruksiyalardan şəxsi konstruksiyalara keçid 27

Vəli Əliyev, İnci Adilzadə, Güldanə Haqverdiyeva

Süni intellektin ali təhsildə məsuliyyətli istifadəsi: imkanlar
və etik risklər 33

TƏBİƏT ELMLƏRİ

NATURAL SCIENCES

**Sevda Aliyeva, Gunay Khasmammadova,
Shahla Zeynalova**

Corrosion Problems in Gas Condensate Wells and the
Necessity of Improved Drilling Fluid Systems in the Baku
Archipelago 38

Aygül Musayeva

Verbascum thapsus növünün morfoloji və farmakoloji
xüsusiyyətlərinin təhlili 42

Turan Jafar-zada

Architectural Design and Security Challenges of
Decentralized Artificial Intelligence Systems 46

Redaksiyanın ünvanı

AZ1073,
Ünvan: Bakışəh., Yasamal r-nu,
A.M.Şərifzadə 19
Tel.: +994 99 809 67 68
+994 99 808 67 68
e-mail: aem.konfrans@aem.az

Editorial address

AZ1073,
Address: 19 A.M.Sharifzade St., Yasamal Dist.,
Baku, Azerbaijan
Phone: +994 99 809 67 68
+994 99 808 67 68
e-mail: aem.konfrans@aem.az

İmzalandı: 04.07.2026
Onlayn çap: 15.07.2026
Kəğız formatı: 60x84, 1/16
H/n həcmi: 6, 75 ç.v.
Sifariş: 196

Signed: 04.07.2026
Online publication: 15.07.2026
Format: 60x84, 1/16
Stock issuance: 6, 75 p.s.
Order: 196

aem.az saytında çap edilmişdir.
Ünvan: Bakışəh., Yasamal r-nu,
A.M.Şərifzadə 19
Tel.: +994 50 209 59 68
e-mail: zengezurda1868@mail.ru

It has been published on aem.az
Address: 19 A.M.Sharifzade St., Yasamal
Dist., Baku, Azerbaijan
Phone: +994 50 209 59 68
e-mail: zengezurda1868@mail.ru

