

UOT 37.01

Fidan Zəmani qızı Əskərova

Azərbaycan Dillər Universitetinin Psixologiya və Pedaqogika kafedrasının müəllimi,

Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun

fəlsəfə doktoru proqramı üzrə doktorantı

<https://orcid.org/0009-0004-4587-6302>

E-mail: fidan.askerova.90@mail.ru

[https://doi.org/10.69682/arti.2026.93\(3\).191-194](https://doi.org/10.69682/arti.2026.93(3).191-194)

**TƏHSİL 4.0 VƏ SÜNİ INTELLEKT ƏSASLI TƏLİM TEXNOLOGİYALARININ
BAKALAVR SƏVİYYƏSİNDƏ TƏTBİQİ**

Fidan Zamani Askerova

teacher of the department of Psychology and pedagogy of Azerbaijan University of Languages,

doctoral student in the program of doctor of philosophy

at the Institute of Education of the Republic of Azerbaijan

**APPLICATION OF EDUCATION 4.0 AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED
EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AT THE BACHELOR'S LEVEL**

Фидан Замани Аскерова

преподаватель кафедры Психологии и Педагогики Азербайджанского Университета Языков,

докторант по программе доктора философии

Института Образования Азербайджанской Республики,

**ПРИМЕНЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ 4.0 И УЧЕБНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА УРОВНЕ БАКАЛАВРА**

Xülasə. Təhsil 4.0 müasir ali təhsilin innovativ inkişaf modelini əks etdirərək rəqəmsal texnologiyaların təlim prosesinə sistemli şəkildə inteqrasiyasını nəzərdə tutur. Bu model çərçivəsində süni intellekt əsaslı təlim texnologiyaları tədrisin fərdiləşdirilməsinə, tələbələrin öyrənmə ehtiyaclarının daha dəqiq müəyyənləşdirilməsinə və təlim nəticələrinin optimallaşdırılmasına imkan yaradır. Süni intellekt vasitəsilə adaptiv öyrənmə mühitlərinin formalaşdırılması bakalavr səviyyəsində təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə və tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqlarının inkişafına şərait yaradır. Eyni zamanda, bu texnologiyalar interaktivlik və çeviklik təmin edərək tələbələrin təlim prosesində fəal iştirakını stimullaşdırır.

Məqalədə Təhsil 4.0 kontekstində süni intellekt əsaslı təlim texnologiyalarının bakalavr səviyyəsində tətbiq imkanları və pedaqoji əhəmiyyəti təhlil olunur.

Açar sözlər: *Təhsil 4.0, süni intellekt, rəqəmsal təhsil, adaptiv öyrənmə, fərdiləşdirilmiş təlim, ali təhsil, bakalavr səviyyəsi*

Abstract. Education 4.0 reflects the innovative development model of modern higher education and involves the systematic integration of digital technologies into the learning process. Within this model, artificial intelligence-based learning technologies allow for the individualization of teaching, more accurate identification of students' learning needs, and optimization of learning outcomes. The formation of adaptive learning environments through artificial intelligence creates conditions for improving the quality of education at the undergraduate level and developing students' independent learning skills. At the same time, these technologies provide interactivity and flexibility, stimulating the active participation of students in the learning process.

The article analyzes the application possibilities and pedagogical significance of artificial intelligence-based learning technologies at the undergraduate level in the context of Education 4.0.

Key words: *Education 4.0, artificial intelligence, digital education, adaptive learning, personalized learning, higher education, bachelor's level*

Аннотация. Образование 4.0 отражает инновационную модель развития современного высшего образования и предполагает систематическую интеграцию цифровых технологий в учебный про-

цесс. В рамках этой модели технологии обучения на основе искусственного интеллекта позволяют индивидуализировать преподавание, более точно определять потребности студентов в обучении и оптимизировать результаты обучения. Формирование адаптивных учебных сред с помощью искусственного интеллекта создает условия для повышения качества образования на уровне бакалавриата и развития у студентов навыков самостоятельного обучения. Одновременно эти технологии обеспечивают интерактивность и гибкость, стимулируя активное участие студентов в учебном процессе.

В статье анализируются возможности применения и педагогическое значение технологий обучения на основе искусственного интеллекта на уровне бакалавриата в контексте Образования 4.0.

Ключевые слова: *Образование 4.0, искусственный интеллект, цифровое образование, адаптивное обучение, персонализированное обучение, высшее образование, уровень бакалавриата*

Müasir dövrdə cəmiyyətin sürətli rəqəmsallaşması təhsil sistemində də köklü və struktur xarakterli dəyişiklikləri zəruri etmişdir. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının geniş yayılması, biliklərin sürətlə yenilənməsi və əmək bazarının yeni tələbləri təhsilin məqsəd və məzmununun yenidən formalaşdırılmasını tələb edir. Bu baxımdan Dördüncü sənaye inqilabı (Industry 4.0) ilə səsleşən Təhsil 4.0 konsepsiyası ənənəvi tədris modellərindən fərqli olaraq texnologiya, innovasiya və fərdiləşdirilmiş öyrənməni ön plana çıxarır. Tədqiqatçılar Nelson S.Lubguban, Jr. və Marleonie M.Bauyot “*Təhsil 4.0 və onun sonrakı inkişaf mərhələlərində süni intellektin tətbiqi: sistematik baxış*” (“*Utilizing Artificial Intelligence for Education 4.0 and Beyond: A Systematic Review*”) adlı tədqiqatlarında süni intellektin təhsil sistemlərində pedaqoji yanaşmaları transformasiya edərək fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanları və innovativ təlim strategiyaları yaratdığını vurğulayırlar (1, s. 162-83). Müəlliflər araşdırmada Təhsil 4.0 kontekstində süni intellektin əsas təhsil sahələrinə inteqrasiya istiqamətlərini və bu sahədə gələcək elmi tədqiqat perspektivlərini müəyyənləşdirirlər. Təhsil 4.0 çərçivəsində təlim prosesi yalnız bilik ötürülməsi ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda tələbələrin yaradıcı düşünmə, problem həll etmə, tənqidi yanaşma və rəqəmsal bacarıqlarının inkişafını qarşıya məqsəd qoyur. Bu kontekstdə süni intellekt (Sİ) əsaslı təlim texnologiyaları xüsusilə ali təhsilin bakalavr pilləsində təlimin keyfiyyətinin yüksəldilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Süni intellekt texnologiyaları tələbələrin öyrənmə üslublarını və bilik səviyyələrini analiz edərək fərdi ehtiyaclara uyğun adaptiv təlim mühitlərinin yaradılmasına imkan verir. Nəticədə tədris prosesi daha çevik, interaktiv və nəticəyönlü xarakter alır. Bununla yanaşı, Sİ əsaslı sistemlər tələbələrin səriştələrinin inkişafına, onların müstəqil öyrənmə bacarıqla-

rının formalaşmasına və real əmək bazarının tələblərinə uyğun hazırlanmasına şərait yaradır. Virtual təlim köməkçiləri, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə mexanizmləri və öyrənmə analitikası vasitəsilə təhsilənlərin akademik nailiyyətləri davamlı şəkildə izlənilir və təlim prosesinin səmərəliliyi artırılır (3, s. 214). Belə ki, Təhsil 4.0 və süni intellekt əsaslı təlim texnologiyalarının inteqrasiyası ali təhsildə innovativ və davamlı inkişafın təmin olunmasında əsas amillərdən biri kimi çıxış edir.

Təhsil 4.0 anlayışı texnoloji inkişafın təhsil sistemində sistemli və məqsədyönlü şəkildə inteqrasiyasını, tələbəyönlü və çevik öyrənmə mühitlərinin formalaşdırılmasını nəzərdə tutur. Bu konsepsiya biliklərin sürətlə yeniləndiyi və peşə tələblərinin davamlı şəkildə dəyişdiyi müasir dövrdə təhsilin funksional mahiyyətinin yenidən müəyyənləşdirilməsinə xidmət edir. Təhsil 4.0 ənənəvi müəllimmərkəzli tədris modelindən fərqli olaraq öyrənənlərin aktiv iştirakına, müstəqil düşünməsinə və praktiki bacarıqlarının inkişafına əsaslanır. Təhsil 4.0 anlayışı texnoloji inkişafın təhsilə inteqrasiyasını, tələbəyönlü və çevik öyrənmə mühitlərinin yaradılmasını nəzərdə tutur. Bu model çərçivəsində:

- rəqəmsal platformalardan geniş istifadə;
- layihə və problem əsaslı təlim;
- fərdiləşdirilmiş öyrənmə trayektoriyaları;
- ömürboyu təhsil prinsipi əsas prioritetlər kimi çıxış edir (4, s. 27).

Süni intellekt əsaslı təlim texnologiyaları məlumatların analizi, öyrənən davranışlarının izlənməsi və təlim prosesinin avtomatlaşdırılması imkanlarına əsaslanır. Bu texnologiyalara adaptiv öyrənmə sistemləri, virtual müəllimlər (chatbotlar), avtomatik qiymətləndirmə alətləri, tövsiyə sistemləri və öyrənmə analitikası daxildir. Sİ texnologiyaları təlim prosesində tələbələrin fərdi ehtiyaclarını müəyyənləşdirməyə və

onların bilik səviyyəsinə uyğun məzmun təqdim etməyə imkan verir.

Bakalavr səviyyəsində süni intellekt əsaslı texnologiyaların tətbiqi tədris prosesinin səmərəliliyinin artırılması ilə yanaşı, tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqlarının formalaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Belə ki, bakalavr səviyyəsində süni intellekt əsaslı texnologiyaların tətbiqi tədrisin səmərəliliyini artırmaqla yanaşı, tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqlarını da gücləndirir. Bu səviyyədə Sİ:

- tələbələrin akademik göstəricilərinin monitorinqində,
- fərdi öyrənmə sürətinin müəyyənləşdirilməsində,
- interaktiv və multimodal dərs materiallarının hazırlanmasında,
- qiymətləndirmə sisteminin avtomatlaşdırılmasında geniş imkanlar yaradır (5, s. 1585–1597).

Süni intellekt sistemləri tələbələrin öyrənmə davranışlarını təhlil edərək onların fərdi ehtiyaclarına uyğun tədris strategiyalarının müəyyənləşdirilməsini təmin edir. Bu səviyyədə süni intellekt tələbələrin akademik göstəricilərinin monitorinqində geniş tətbiq olunur. Öyrənmə analitikası və böyük verilənlərin emalı vasitəsilə tələbələrin dərəcə davamiyyəti, tapşırıqların yerinə yetirilmə səviyyəsi və imtahan nəticələri sistemli şəkildə izlənilir. Bu isə erkən müdaxilə imkanları yaradır və akademik risklərin qarşısının alınmasına şərait formalaşdırır. Eyni zamanda, fərdi öyrənmə sürətinin müəyyənləşdirilməsi tələbələrin bilik boşluqlarının vaxtında aşkarlanmasına və uyğun dəstək mexanizmlərinin tətbiqinə imkan verir.

Süni intellekt əsaslı texnologiyalar interaktiv və multimodal dərs materiallarının hazırlanmasında da mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Mətn, səs, video və vizual elementlərin inteqrasiyası tələbələrin təlim prosesinə marağını artırır və öyrənmənin effektivliyini yüksəldir. Bununla yanaşı, virtual laboratoriyalar, simulyasiyalar və ağıllı təlim platformaları vasitəsilə nəzəri biliklərin praktiki tətbiqi təmin olunur. Formativ və summativ qiymətləndirmənin avtomatlaşdırılması isə qiymətləndirmə prosesinin obyektivliyini artırmaqla yanaşı, müəllimlərin iş yükünü azaldır.

Eyni zamanda, süni intellekt tələbələrin real problemlərin həllinə yönəlmiş bacarıqlarını inkişaf etdirərək onların peşə hazırlığını gücləndirir.

Problemyönlü tapşırıqların və layihələrin Sİ vasitəsilə təhlili tələbələrin tənqidi düşünmə, analitik yanaşma və qərarvermə bacarıqlarının inkişafına müsbət təsir göstərir. Beləliklə, süni intellektin bakalavr səviyyəsində tətbiqi müasir ali təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsində və rəqabətə davamlı mütəxəssislərin hazırlanmasında əsas amillərdən biri kimi çıxış edir.

Süni intellekt əsaslı təlim texnologiyalarının təhsil prosesinə tətbiqi bir sıra obyektiv və subyektiv çətinliklərlə müşayiət olunur. Bu çətinliklər texnoloji, pedaqoji, etik və sosial aspektlər üzrə özünü göstərir və onların nəzərə alınması süni intellektin tədrisdə səmərəli istifadəsi baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır. İlk növbədə, texniki infrastrukturun yetərsizliyi və rəqəmsal resurslara bərabər çıxış imkanlarının olmaması ali təhsil müəssisələrində süni intellekt texnologiyalarının geniş tətbiqini məhdudlaşdıran əsas amillərdən biridir. Xüsusilə regionlarda yerləşən təhsil müəssisələrində müasir avadanlıqların və stabil internet bağlantısının çatışmazlığı bu prosesin qarşısını alan faktorlar kimi çıxış edir.

Digər mühüm məhdudiyyət müəllimlərin rəqəmsal və texnoloji sərişələrinin kifayət qədər formalaşmaması ilə bağlıdır. Süni intellekt əsaslı təlim sistemlərinin effektiv tətbiqi üçün pedaqoji kadrların bu texnologiyalardan istifadə bacarıqlarına, həmçinin onların didaktik potensialını düzgün qiymətləndirmə qabiliyyətinə malik olmaları vacibdir. Müəllimlərin bu sahədə hazırlıq səviyyəsinin aşağı olması süni intellektin imkanlarından tam şəkildə yararlanmağa mane olur və təlim prosesində gözlənilən nəticələrin əldə edilməsini çətinləşdirir.

Bununla yanaşı, etik məsələlər və məlumat təhlükəsizliyi problemləri süni intellekt əsaslı təlim texnologiyalarının tətbiqində xüsusi diqqət tələb edir. Tələbələrə dair şəxsi məlumatların toplanması, emalı və saxlanması prosesində məxfilik prinsiplərinin pozulması riski mövcuddur. Eyni zamanda, alqoritmik qərəzlilik və qərarların avtomatlaşdırılması təhsil prosesində ədalətlik və obyektivlik prinsiplərinə mənfi təsir göstərə bilər. Bu səbəbdən süni intellekt sistemlərinin tətbiqi zamanı etik normalara riayət edilməsi və hüquqi tənzimləmələrin təmin olunması zəruridir.

Həmçinin süni intellektin tədris prosesində həddindən artıq istifadəsi insan amilinin zəiflə-

məsi, müəllim-tələbə münasibətlərinin formal xarakter alması və sosial ünsiyyət bacarıqlarının məhdudlaşması kimi risklər yarada bilər. Təhsil prosesində müəllimin rolu yalnız texnologiya ilə əvəz edilə bilməz; əksinə, süni intellekt müəllimin pədaqoji fəaliyyətini dəstəkləyən vasitə kimi çıxış etməlidir. Buna görə də süni intellekt əsaslı texnologiyaların tətbiqi balanslı, mərhələli və pədaqoji prinsiplərə əsaslanan yanaşma tələb edir.

Nəticə etibarilə, təhsil 4.0 konsepsiyası çərçivəsində süni intellekt əsaslı təlim texnologiyalarının bakalavr səviyyəsində tətbiqi ali təhsilin müasirləşdirilməsi və keyfiyyətinin yüksəldilməsi baxımından mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu texnologiyalar tələbəyənlü, çevik və effektiv öyrənmə mühitinin formalaşmasına şərait yaradır. Lakin onların səmərəli tətbiqi üçün pədaqoji kadrların hazırlanması, texniki infrastrukturun gücləndirilməsi və etik normalara riayət edilməsi vacibdir.

Problemin aktuallığı. Müasir dövrdə rəqəmsal transformasiyanın sürətlənməsi və əmək bazarının dinamik tələbləri ali təhsil sistemində innovativ yanaşmaların tətbiqini zəruri edir. Dördüncü sənaye inqilabı ilə səsleşən Təhsil 4.0 konsepsiyası çərçivəsində süni intellekt əsaslı təlim texnologiyalarının tətbiqi bakalavr səviyyəsində təhsilin keyfiyyətinin artırılması, tələbələrin rəqabətədavamlı səriştələrinin formalaşdırılması baxımından xüsusi aktuallıq kəsb

edir. Ənənəvi tədris modellərinin müasir çağırışlara tam cavab verməməsi bu texnologiyaların təhsil prosesinə inteqrasiyasını zəruri edən əsas amillərdən biri kimi çıxış edir.

Problemin yeniliyi. Süni intellekt əsaslı təlim texnologiyalarının Təhsil 4.0 kontekstində bakalavr səviyyəsində tətbiqi ali təhsildə nisbətən yeni və inkişaf etməkdə olan istiqamətlərdən biridir. Mövzu adaptiv öyrənmə sistemləri, öyrənmə analitikası, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə və fərdiləşdirilmiş təlim yanaşmalarının pədaqoji aspektdən təhlilini əhatə etməklə yenilik xarakteri daşıyır. Məqələdə süni intellektin tədris prosesində imkanları və məhdudiyyətləri müasir elmi yanaşmalar əsasında araşdırılaraq mövcud tədqiqatların nəticələri ümumiləşdirilir və yeni yanaşmalar irəli sürülür.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Məqələ ali təhsil müəssisələrində süni intellekt əsaslı təlim texnologiyalarının səmərəli tətbiqi üçün müəllimlər, təhsil menecerləri və metodistlər üçün praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Təqdim olunan nəzəri müddəalar və praktik tövsiyələr bakalavr səviyyəsində təlim prosesinin daha çevik, fərdiləşdirilmiş və effektiv şəkildə təşkilinə imkan yaradır. Eyni zamanda, irəli sürülən yanaşmalar tələbələrin tədris prosesində fəal iştirakını təmin edərək onların peşə hazırlığının gücləndirilməsinə və ali təhsildə innovativ öyrənmə mühitinin formalaşmasına zəmin yaradır.

Ədəbiyyat

1. Jr., Nelson S. Lubguban, and Marleonie M. Bauyot. 2025. "Utilizing Artificial Intelligence for Education 4.0 and Beyond: A Systematic Review". *Asian Journal of Education and Social Studies* 51 (6): - p. 162-83. <https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i61985>.
2. Holmes, W., Tuomi I. State of the art and practice of AI in education // *European Journal of Education*. – 2024. – Vol. 59, No 1. - p. 5–21.
3. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. London: Pearson Education. -2023, - p. 214.
4. Zawacki-Richter, O., Marin, V. I., Bond, M., Gouverneur, F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. -Vol.20, -2023, 1-27.
5. Selwyn, N. Should robots replace teachers? AI and the future of education. *British Journal of Educational Technology*, -50(4), - 2019, -p.1585–1597.
6. UNESCO. *Guidance on generative AI in education and research*. –Paris: UNESCO Publishing, 2023. p. 17.
7. OECD. *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. – Paris: OECD Publishing, 2024. – 110 p.
8. <https://www.scribd.com/document/520396541/InteligenciaArtificialGuiaPoliticacEducacion>
9. Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., Valverde, P. *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. – Paris: UNESCO, 2019. – p. 95.
10. Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, – 2020. – 45(2), p. 107–114.

Redaksiyaya daxil olub: 29.04.2026.