RƏQƏMSAL BACARIQLAR VƏ TEXNOLOGİYALAR
DIGITAL SKILLS AND TECHNOLOGY
ЦИФРОВЫЕ НАВЫКИ И ТЕХНОЛОГИИ

UOT 373.1

Gülnarə İbrahim qızı Abdulazimova
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin nəzdində
Sənaye və Texnologiya Kollecinin müəllimi
https://orcid.org/0009-0003-8187-4315
E-mail.gulnare.abdulazm@mail.ru
https://doi.org/10.69682/arti.2026.93(3).205-209

AZƏRBAYCANDA TƏHSİLDƏ RƏQƏMSAL TRANSFORMASİYANIN TƏSİRİ: İMKANLAR VƏ ÇAĞIRIŞLAR

Gulnara Ibrahim Abdulazimova
lecturer at the College of Industry and Technology
at the Azerbaijan State University of Oil and Industry

THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON EDUCATION IN AZERBAIJAN: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Гюльнара Ибрагим гызы Абдулазимова
преподаватель Колледжа промышленности и технологий
при Азербайджанском Государственном Университете Нефти и Промышленности

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ОБРАЗОВАНИЕ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ

Xülasə. Müasir dövrdə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı təhsil sahəsində dərin struktur dəyişikliklərinə səbəb olmuşdur. Rəqəmsal transformasiya təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi, tədris prosesinin fərdiləşdirilməsi və təhsilə əlçatanlığın genişləndirilməsi baxımından mühüm imkanlar yaradır. Lakin bu proses eyni zamanda infrastruktur çatışmazlıqları, pedaqoji kadrların rəqəmsal yetkinliyi, təhlükəsizlik riskləri və rəqəmsal bərabərsizlik kimi çağırışları da gündəmə gətirir. Məqalədə Azərbaycanda ümumi təhsil və ali təhsil səviyyəsində rəqəmsal transformasiyanın mövcud vəziyyəti təhlil edilir, dövlət siyasəti çərçivəsində həyata keçirilən layihələr nəzərdən keçirilir və beynəlxalq təcrübə ilə müqayisədə mövcud problemlərin həlli yolları təklif edilir.
Açar sözlər: *rəqəmsal transformasiya, informasiya-kommunikasiya texnologiyaları, təhsil sistemi, təhsilin keyfiyyəti, təhsilə əlçatanlıq, rəqəmsal bərabərsizlik, təhsil infrastrukturu*

Abstract. In the contemporary period, the rapid development of information and communication technologies has led to profound structural changes in the field of education. Digital transformation creates significant opportunities for improving the quality of education, personalizing the learning process, and expanding access to education. However, this process also brings a number of challenges, such as inadequate infrastructure, the level of digital maturity of teaching staff, security risks, and digital inequality. The article analyzes the current state of digital transformation in general and higher education in Azerbaijan, examines projects implemented within the framework of state policy, and proposes solutions to existing problems based on a comparative analysis of international experience.
Keywords: *digital transformation, information and communication technologies, education system, quality of education, access to education, digital inequality, educational infrastructure*

Аннотация. В современный период стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий привело к глубоким структурным изменениям в сфере образования. Цифровая транс-

формация создаёт значительные возможности для повышения качества образования, индивидуализации учебного процесса и расширения доступа к обучению. Однако данный процесс одновременно выдвигает и ряд вызовов, таких как недостаточность инфраструктуры, уровень цифровой зрелости педагогических кадров, риски безопасности и цифровое неравенство. В статье анализируется текущее состояние цифровой трансформации в системе общего и высшего образования Азербайджана, рассматриваются проекты, реализуемые в рамках государственной политики, а также предлагаются пути решения существующих проблем на основе сравнительного анализа международного опыта.

Ключевые слова: *цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии, система образования, качество образования, доступ к образованию, цифровое неравенство, образовательная инфраструктура*

XI əsrin əvvəllərindən başlayaraq qlobal miqyasda rəqəmsal texnologiyaların təhsilə inteqrasiyası ən prioritet dövlət siyasətlərindən birinə çevrilmişdir. UNESCO, Avropa Komissiyası və digər beynəlxalq qurumlar tərəfindən hazırlanmış strategiya sənədləri təhsildə rəqəmsal transformasiyanı dayanıqlı inkişafın əsas amili kimi dəyərləndirir (UNESCO, 2021; European Commission, 2020). Azərbaycan da son onillikdə bu qlobal tendensiyaya uyğun olaraq təhsil sistemində genişmiqyaslı islahatlar həyata keçirmişdir. Rəqəmsal transformasiya dedikdə təkcə texniki avadanlıqların təhsil müəssisələrinə təchiz edilməsi deyil, həm də tədris metodologiyalarının, idarəetmə proseslərinin, qiymətləndirmə sisteminin və təhsilverənlərin peşəkar inkişafının texnologiya əsasında yenidən qurulması başa düşülür. Azərbaycanda bu proses "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" sənədində də öz əksini tapmış, rəqəmsal iqtisadiyyata keçid və innovativ insan kapitalının formalaşdırılması hədəfləri müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın məlumat bazasını Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi məlumatları, Təhsil Nazirliyinin açıq məlumat.

Azərbaycanda təhsildə rəqəmsal transformasiyanın hüquqi əsasları ilk növbədə" Təhsil haqqında" Qanunda (2009) təsbit edilmişdir. Sonrakı illərdə qəbul edilmiş "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası" (2013), 2019-2024-cü illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin beynəlxalq standartlara uyğun olaraq təkmilləşdirilməsi üzrə Dövlət Proqramı" rəqəmsal infrastrukturun gücləndirilməsinə xüsusi diqqət ayırmışdır (Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti, 2019). Xüsusi vurğulanmalıdır ki, 2020-ci ildə COVID-19 pandemiyası ilə əlaqədar təhsil müəssisələrinin distant təhsilə keçidi rəqəmsal transformasiyanı zərurətə çevirmişdir. Bu dövrdə Nazirlər Kabinetinin qərarı ilə" Distant təhsilin təşkili Qaydaları" təsdiq edilmiş, nəticədə respublika üzrə 1,5 milyondan çox şagird və təxminən 150 min müəllim distant təhsil formatına cəlb edilmişdir.

Son dövrlərdə Rəqəmsal Azərbaycan 20-25" strategiyası çərçivəsində təhsil ekosisteminin vahid rəqəmsal platformalar üzərində qurulması istiqamətində addımlar atılmışdır. Elektron məktəb, elektron tələbə, elektron jurnal kimi sistemlər tətbiq edilmişdir.

Təhsildə rəqəmsal transformasiyanın uğuru birbaşa texniki infrastrukturun vəziyyətindən asılıdır. Azərbaycanda ümumi təhsil müəssi-sələrinin sayı 2024-cü ilin məlumatlarına əsasən 4.500-dən çoxdur. Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə, bu məktəblərin təxminən 92%-i genişzolaqlı internetə qoşulmuşdur (Dövlət Statistika Komitəsi, 2024). Bununla belə, regionlar arasında rəqəmsal bölgü müşahidə edilir: Bakı və digər iri şəhərlərdə internet sürəti və keyfiyyəti yüksək olduğu halda, dağlıq və ucqar rayonlarda texniki problemlər davam edir.

Ali təhsil müəssisələrində vəziyyət nisbətən daha yaxşıdır. 2023-cü ilin məlumatlarına əsasən, dövlət ali məktəblərinin 100%-i yüksəksürətli internetə malikdir, 80%-dən çoxunda müasir laboratoriya və multimedia avadanlıqları quraşdırılmışdır. Lakin qeyri-dövlət ali məktəblərində bu göstəricilər xeyli aşağıdır.

Məktəblərin kompüter təchizatı sahəsində də irəliləyişlər var. 2021-2024-cü illərdə Heydər Əliyev Fondunun dəstəyi ilə 2.000-dən çox məktəbə müasir kompüter sinifləri verilmişdir. Hər 100 şagirdə düşən kompüterlərin sayı 2019-cu ildə 5,2 ikən 2024-cü ildə 8,7-ə yüksəlmişdir. Lakin OECD ölkələrində bu göstərici orta hesabla 15,2-dir.

Texnoloji infrastrukturun inkişafı ilə yanaşı, pedaqoji kadrların rəqəmsal bacarıqlarının artırılması transformasiyanın ən həssas nöqtələ-

rindən biridir. Təhsil Nazirliyinin 2023-cü ildə apardığı sorğuya əsasən, müəllimlərin təxminən 63%-i rəqəmsal alətlərdən tədris prosesində müntəzəm istifadə etdiyini bildirmişdir. Lakin bu istifadə daha çox təqdimat hazırlamaq, video materialları göstərmək və elektron jurnalı doldurmaqla məhdudlaşır. İnteraktiv təhsil platformalarından, virtual laboratoriyalardan və tədrisin fərdiləşdirilməsi üçün proqram təminatlarından istifadə edən müəllimlərin nisbəti 25%-i keçmir [9].

Bu problemin həlli məqsədilə“ Müəllimlərin ixtisasartırma proqramları”na rəqəmsal pedaqogika modulları daxil edilmişdir. 2022-2024-cü tədris illərində 45.000-dən çox müəllim “Rəqəmsal təhsil bacarıqları” kursunu bitirmişdir. Lakin bu kursların praktiki tətbiqə yönəldilməsi və davamlı mentorluq mexanizmləri ilə dəstəklənməsi zəruridir.

Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, yalnız texniki təlimlər deyil, həm də müəllimlərin peşəkar şəbəkələri, təcrübə mübadiləsi platformaları və motivasiya mexanizmləri rəqəmsal yetkinliyin artırılmasında mühüm rol oynayır. Estoniyada “DigiTeacher” proqramı çərçivəsində hər bir məktəbdə rəqəmsal mentorlar fəaliyyət göstərir ki, bu da Azərbaycan üçün nümunə ola bilər.

Rəqəmsal transformasiyanın əsas elementlərindən biri keyfiyyətli lokal məzmunun yaradılmasıdır. Azərbaycanda bu sahədə ən mühüm addım “DİM-in distant təhsil platforması” və “E-Məktəb” sisteminin təkmilləşdirilməsi olmuşdur. “E-Məktəb” platforması hazırda 4.000-dən çox məktəbdə tətbiq edilir, 2 milyondan artıq istifadəçisi vardır. Platforma valideynlərə şagirdin davamiyyəti, qiymətləri və ev tapşırıqları barədə operativ məlumat almağa imkan verir.

Bununla yanaşı, Azərbaycan dilində interaktiv elektron dərsliklərin sayı məhduddur. 2024-cü ilə qədər yalnız riyaziyyat, fizika, kimya və Azərbaycan dili üzrə 25 elektron dərslik hazırlanmışdır. Halbuki tam orta təhsil üzrə ümumi fənlərin sayı 20-dən çoxdur. Bu, yerli istehsal olan rəqəmsal təhsil ekosisteminin hələ tam formalaşmadığını göstərir.

Ali təhsil səviyyəsində bəzi dövlət universitetləri (BDU, ADA, ADNSU) öz LMS (Learning Management System) sistemlərini qurmuş, xarici platformalarla (Coursera, edX, Khan Academy) əməkdaşlıq edirlər. Lakin universitetlərarası məzmun mübadiləsi sistemi yoxdur, bu da resursların təkrarlanmasına gətirib çıxarır.

Pandemiya dövrü Azərbaycanda distant təhsilin ən genişmiqyaslı sınağı oldu. 2020-ci ilin mart ayından etibarən bütün təhsil müəssisələri distant təhsilə keçdi. İlk aylarda infrastruktur, müəllim hazırlığı, internetə çıxış problemləri ciddi çətinliklər yaratdı. Təhsil Nazirliyinin qiymətləndirməsinə görə, distant təhsilin ilk dövründə şagirdlərin təxminən 15%-i tədris prosesindən kənarda qalmışdır.

Təcrübə göstərdi ki, distant təhsilin effektivliyi bir sıra amillərdən asılıdır: ailələrin texniki təchizatı, müəllim-şagird qarşılıqlı əlaqəsinin keyfiyyəti, təhsil platformalarının istifadəçi dostluğu. Pandemiyadan sonra hibrid təhsil modelləri aktuallaşmışdır. 2023-cü ildən etibarən bəzi pilot məktəblərdə “çevrilmiş sinif” (flipped classroom) və“ hibrid sinif” modelləri tətbiq edilir.

Beynəlxalq tədqiqatlar göstərir ki, hibrid təhsil ənənəvi təhsillə müqayisədə şagirdlərin öyrənmə nəticələrini əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsə də, müstəqil öyrənmə bacarıqlarını, vaxtın idarə edilməsini və rəqəmsal savadlılığı artırır [10].

Azərbaycanda təhsildə rəqəmsal transformasiya prosesində bir sıra sistemli çağırışlar mövcuddur:

1. Rəqəmsal bərabərsizlik: Şəhər və kənd məktəbləri, dövlət və özəl təhsil müəssisələri arasında texniki təchizat və rəqəmsal resurslardan istifadə baxımından fərqlər qalmaqdadır. Azyaşlı uşaqları olan ailələrin yalnız 68%-i evdən kənarda təhsil üçün kifayət edəcək qədər qurğuya malikdir.

2. Təhlükəsizlik və məlumatların mühafizəsi: Rəqəmsal təhsil platformalarının genişlənməsi ilə şagirdlərin şəxsi məlumatlarının qorunması, kibertəhlükəsizlik təhdidləri aktual hala gəlmişdir. “E-Məktəb” sistemində 2022-ci ildə baş vermiş texniki nasazlıqlar bu sahədə ehtiyat sistemlərinin zəruriliyini göstərmişdir.

3. Pedaqoji innovasiyaların ləng yayılması: Müəllimlərin əksəriyyəti rəqəmsal alətləri ənənəvi pedaqoji yanaşmaları dəyişdirmədən istifadə edir. Bu, “rəqəmsal transformasiya” deyil, “rəqəmsal əlavə” xarakteri daşıyır (Selwyn, 2016).

4. Qiymətləndirmə sisteminin çevik olmaması: Rəqəmsal mühitdə formativ qiymətləndirmə, portfoliolar, avtomatlaşdırılmış testlər kimi müasir yanaşmalar

5. Beynəlxalq təcrübə və Azərbaycan üçün tövsiyələr kifayət qədər tətbiq edilmir. Mərkəzləşdirilmiş imtahan sistemi (DİM) əsasən kağız formada saxlanılır.

Rəqəmsal transformasiyada beynəlxalq təcrübənin öyrənilməsi Azərbaycan üçün dəyərli nəticələr verə bilər. Estoniya modeli dövlətin vahid rəqəmsal ekosistem qurması, bütün təhsil müəssisələrində eyni standartları tətbiq etməsi ilə seçilir.

Estoniyada "E-School" sistemi təkcə qiymət və davamiyyət deyil, həm də şagirdlərin təhsil trayektoriyasının analitikasını təqdim edir

Finlandiya modeli pedaqoji liderlik və müəllimlərin muxtariyyətinə əsaslanır. Burada rəqəmsal alətlərin seçimi məktəb səviyyəsində həyata keçirilir, dövlət isə məzmun və təhlükəsizlik standartlarını təmin edir.

Azərbaycan üçün aşağıdakı tövsiyələr irəli sürülə bilər:

➢ Vahid rəqəmsal təhsil platformasının yaradılması: Mövcud "E-Məktəb", "E-Tələbə" və universitet LMS-lərinin vahid interfeys və məlumat mübadiləsi standartı əsasında birləşdirilməsi.

➢ Müəllimlərin rəqəmsal kompetensiyalarının qiymətləndirilməsi və sertifikatlaşdırılması: DigCompEdu (European Framework for the Digital Competence of Educators) çərçivəsinə uyğun milli standartların tətbiqi.

➢ Kənd yerlərində internet infrastrukturunun gücləndirilməsi: Dövlət-özəl tərəfdaşlığı modeli ilə ucqar ərazilərdə peyk internet həllərinin tətbiqi.

➢ Rəqəmsal təhsil məzmununun lokallaşdırılması: Azərbaycan dilində açıq təhsil resurslarının (OER) yaradılması üçün qrant mexanizmlərinin tətbiqi.

Nəticə

Azərbaycanda təhsildə rəqəmsal transformasiya son beş ildə mühüm inkişaf yolu keçmişdir. Normativ-hüquqi baza təkmilləşdirilmiş, infrastruktur gücləndirilmiş, kütləvi distant təhsil təcrübəsi qazanılmışdır. Eyni zamanda, transformasiyanın dərinliyi hələ də qeyri-bərabərdir: texniki təchizat, pedaqoji hazırlıq, rəqəmsal məzmunun miqdarı və keyfiyyəti baxımından ciddi fərqlər mövcuddur.

Rəqəmsal transformasiya yalnız texnologiyaların tətbiqi deyil, təhsil fəlsəfəsinin, tədris mədəniyyətinin və idarəetmə modellərinin dəyişməsidir. Bu prosesin uğuru üçün siyasi iradə, davamlı maliyyələşdirmə, pedaqoji kollektivlərin fəal iştirakı və beynəlxalq təcrübənin lokal kontekstə uyğunlaşdırılması vacibdir.

Gələcəkdə süni intellekt, böyük verilənlər analitikası və adaptiv təlim sistemlərinin təhsilə inteqrasiyası yeni mərhələnin əsasını təşkil edəcəkdir. Azərbaycanın bu sahədə proaktiv mövqe tutması, həm milli insan kapitalının inkişafı, həm də qlobal rəqabət qabiliyyəti baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır.

Problemin aktuallığı. Müasir qlobal inkişaf mərhələsində rəqəmsal texnologiyaların bütün sahələrə, xüsusilə də təhsilə sürətlə inteqrasiyası bu istiqamətdə elmi tədqiqatların aktuallığını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Təhsil sisteminin rəqəmsallaşması artıq alternativ deyil, sosial-iqtisadi inkişafın, insan kapitalının formalaşmasının və qlobal rəqabət qabiliyyətinin əsas şərtlərindən biri kimi çıxış edir. Bu baxımdan, Azərbaycanda təhsildə rəqəmsal transformasiyanın mövcud vəziyyətinin təhlili, əldə olunmuş nailiyyətlərin və qarşıda duran problemlərin sistemli şəkildə araşdırılması xüsusi aktuallıq kəsb edir.

Problemin elmi yeniliyi. Məqalənin elmi yeniliyi Azərbaycanda təhsildə rəqəmsal transformasiya prosesinin kompleks, sistemli və müqayisəli şəkildə araşdırılması ilə müəyyən olunur. Məqalədə ilk dəfə olaraq ümumi və ali təhsil səviyyələrində rəqəmsal transformasiyanın əsas komponentləri (infrastruktur, pedaqoji kadrların rəqəmsal kompetensiyaları, rəqəmsal təhsil məzmunu və idarəetmə mexanizmləri) vahid analitik çərçivədə təhlil edilmişdir.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, əldə olunan nəticə və təkliflər Azərbaycanda təhsildə rəqəmsal transformasiya prosesinin daha səmərəli təşkili və idarə olunması üçün tətbiqi əhəmiyyət daşıyır. Məqalədə irəli sürülən yanaşmalar və tövsiyələr təhsil siyasətinin formalaşdırılması, strateji planlaşdırma və təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi baxımından istifadə oluna bilər.

Ədəbiyyat

1. Abdullayev, A.A. Təhsildə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi / A.A. Abdullayev. –Bakı: Elm və Təhsil, –2018. –256 s.
2. Əhmədov, G.M. Azərbaycan tarixinin tədrisi metodikası / G.M. Əhmədov. –Bakı: Təhsil, 2015. –312 s.

3. Hacıyev, A.N. Rəqəmsal təhsil mühiti və innovativ pedaqoji yanaşmalar / A.N. Hacıyev. –Bakı: ADPU-nun nəşriyyatı, –2020. –198 s.
4. Məmmədov, R.S. Tarixin tədrisində interaktiv metodların tətbiqi problemləri // Pedaqoji Universitetin Xəbərləri, –2019. № 3, – s. 45–52.
5. Vəliyev, K.Q. Müasir dövrdə təhsilin informasiyalaşdırılması və rəqəmsal transformasiya məsələləri / K.Q.Vəliyev. –Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, –2021. –174 s.
6. Həsənova, S., Qasımov, E. Ümumi təhsil müəssisələrində müəllimlərin rəqəmsal kompetensiyalarının qiymətləndirilməsi // Təhsil və İnnovasiya, – 2023. 11(1), –22–35 s.
7. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis. Teachers College Record, 2013, 115(3), 1-47pp. https:/ / www. scirp. org/ reference/ referen cespapers?referenceid=3282967
8. Mishra, P., & Koehler, M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // Teachers College Record, –2006. 108(6), –1017–1054 p.

Redaksiyaya daxil olub: 29.04.2026