

Monitoring Educational Quality through Digital Analytics: An Innovative Approach in the Azerbaijani Education System

¹ Məsumə Əliyeva

<https://doi.org/10.69760/gsrh.0250206015>

Abstract: In the contemporary educational landscape, improving mechanisms for monitoring educational quality remains a key priority, and digital analytics offers significant opportunities to accelerate this process through data-driven decision-making. This article provides a comprehensive analysis of the application of digital analytics technologies in monitoring educational quality and examines their innovative potential. By leveraging large-scale data, digital analytics enables the real-time collection, processing, and visualization of information, allowing educational institutions to assess student achievement, teacher performance, and the overall effectiveness of the teaching–learning process in a more objective, systematic, and timely manner.

The primary aim of the article is to analyze the current state of educational quality monitoring and evaluation through digital analytics within the Azerbaijani education system, to propose innovative implementation models, and to identify the advantages of this approach in comparison with traditional monitoring methods. The study also explores the use of real-time data processing, the tracking of individualized learning trajectories, and the role of data-driven decision-making in shaping educational policy.

The scientific and practical significance of the research lies in its contribution to the integration of innovative analytical practices into the national education strategy, providing a solid theoretical and methodological foundation for future applications. The proposed conceptual framework supports the transition of the Azerbaijani education system toward a more flexible, transparent, and data-driven governance model, while enhancing institutional effectiveness and accountability. Methodologically, the study adopts a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative techniques, including statistical data analysis, content analysis, and expert interviews.

The findings indicate that digital analytics creates new opportunities for strengthening data-driven decision-making in education, designing personalized learning trajectories, and continuously improving educational quality. Moreover, this approach facilitates the early identification of learning gaps and disparities in academic achievement, thereby enhancing quality assurance mechanisms and enabling timely intervention.

Keywords: *digital analytics; educational quality; monitoring; innovation; data-driven decision-making*

¹ Aliyeva, M. Master's Student, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan. Email: mesumealiyeva21@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1342-9423>.

RƏQƏMSAL ANALITIKA VASITƏSİLƏ TƏHSİL KEYFİYYƏTİNİN MONITORINQI: AZƏRBAYCAN TƏHSİL SISTEMİNDƏ İNNOVATIV YANAŞMA

¹ Məsumə Əliyeva

<https://doi.org/10.69760/gsrh.0250206015>

Xülasə: Müasir dövrdə təhsil keyfiyyətinə nəzarət mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi prioritet istiqamətlərdən biri kimi çıxış edir və rəqəmsal analitika bu prosesi məlumat əsaslı qərarvermə vasitəsilə əhəmiyyətli dərəcədə sürətləndirmək imkanına malikdir. Bu məqalədə rəqəmsal analitika texnologiyalarının təhsil keyfiyyətinin monitorinqində tətbiqi və onların yaratdığı innovativ imkanlar kompleks şəkildə araşdırılır. Rəqəmsal analitika böyük həcmli verilənlərdən istifadə etməklə real vaxt rejimində məlumatların toplanması, emalı və vizuallaşdırılmasını təmin edir ki, bu da təhsil müəssisələrinə şagird nailiyyətlərini, müəllim fəaliyyətini və ümumi tədris prosesinin effektivliyini daha obyektiv, sistemli və operativ şəkildə qiymətləndirməyə imkan verir.

Məqalənin əsas məqsədi Azərbaycan təhsil sistemində rəqəmsal analitika vasitəsilə təhsil keyfiyyətinin monitorinqi və qiymətləndirilməsi prosesinin mövcud vəziyyətini təhlil etmək, innovativ tətbiq modelləri təklif etmək və bu yanaşmanın ənənəvi monitorinq metodları ilə müqayisədə üstünlüklərini müəyyənləşdirməkdən ibarətdir. Araşdırma çərçivəsində real vaxtlı məlumatların emalı, fərdi öyrənmə trayektoriyalarının izlənməsi və təhsil siyasətində məlumat əsaslı qərarvermə mexanizmlərinin tətbiqi imkanları ayrıca nəzərdən keçirilir.

Tədqiqatın elmi-praktik əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, təqdim olunan nəticələr milli təhsil strategiyasına innovativ analitik təcrübələrin inteqrasiyası üçün nəzəri və metodoloji baza formalaşdırır. Təklif edilən konseptual çərçivə Azərbaycan təhsil sistemində daha çevik, şəffaf və məlumat əsaslı idarəetmə modelinə keçidi dəstəkləməklə yanaşı, təhsil müəssisələrinin fəaliyyət effektivliyinin artırılmasına xidmət edir. Metodoloji baxımdan tədqiqatda qarışıq metodoloji yanaşma tətbiq edilmiş, kəmiyyət və keyfiyyət metodlarının vəhdəti əsasında statistik məlumatların təhlili, kontent analizi və mütəxəssis müsahibələrindən istifadə olunmuşdur.

Əldə edilən nəticələr göstərir ki, rəqəmsal analitika təhsil siyasətində məlumat əsaslı qərarvermənin gücləndirilməsi, fərdi öyrənmə trayektoriyalarının formalaşdırılması və təhsil keyfiyyətinin davamlı şəkildə yüksəldilməsi üçün yeni imkanlar yaradır. Eyni zamanda bu yanaşma tədris prosesində mövcud boşluqların, o cümlədən akademik nailiyyətlərdəki fərqlərin operativ şəkildə müəyyən edilməsinə şərait yaradır və erkən müdaxilə mexanizmlərinin effektivliyini artırır.

Açar sözlər: *rəqəmsal analitika, təhsil keyfiyyəti, monitorinq, innovasiya, məlumat əsaslı qərarvermə*

¹ Aliyeva, M. Master's Student, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan. Email: mesumealiyeva21@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1342-9423>

GİRİŞ

“Təhsildə ölçülməyən heç bir göstərici effektiv şəkildə inkişaf etdirilə bilməz” fikri müasir dövrdə sübutlara əsaslanan idarəetmənin mahiyyətini aydın şəkildə ifadə edir. XXI əsrdə təhsil keyfiyyətinin yüksəldilməsi yalnız tədris məzmununun yenilənməsi ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda qərarların etibarlı məlumatlar və analitik göstəricilər əsasında qəbul edilməsini zəruri edir. Rəqəmsallaşma dövrü təhsil sahəsində fundamental dəyişikliklərə səbəb olmuş, təhsil müəssisələrində toplanan məlumatların həcmi və strateji əhəmiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Bu şəraitdə rəqəmsal analitika vasitəsilə təhsil keyfiyyətinin monitorinqi tədris prosesinin şəffaflığını, effektivliyini və fərdiləşdirilməsini təmin edən əsas mexanizmlərdən birinə çevrilmişdir.

Qlobal miqyasda təhsil sistemlərində müşahidə olunan rəqəmsal transformasiya təhsil idarəçiliyinin yeni mərhələyə keçidini sürətləndirmişdir. Rəqəmsal texnologiyaların intensiv inkişafı nəticəsində təhsil sistemində məlumat əsaslı yeni idarəetmə mexanizmləri formalaşmışdır. Bu kontekstdə rəqəmsal analitika təhsil nəticələrinin toplanması, emalı və interpretasiyası vasitəsilə monitorinq prosesini optimallaşdıran mühüm alət kimi çıxış edir. Müasir təhsildə analitik idarəetmə “data mədəniyyətinin” formalaşmasını təşviq edir və təhsil siyasətinin elmi əsaslar üzərində qurulmasına şərait yaradır (UNESCO, 2021).

Son illərdə Azərbaycan təhsil sistemində də global tendensiyalarla paralel olaraq innovativ idarəetmə mexanizmlərinə keçid prosesi sürətlənmiş, monitorinq və qiymətləndirmə fəaliyyətlərində rəqəmsal alətlərdən istifadənin əhatə dairəsi genişləndirilmişdir. Beynəlxalq tədqiqatlar göstərir ki, *learning analytics* və *educational data mining* texnologiyaları müəllim və şagird fəaliyyətinin dərin təhlilinə, fərdi öyrənmə strategiyalarının formalaşdırılmasına və təhsil siyasətində elmi əsaslı qərarların qəbuluna geniş imkanlar yaradır (OECD, 2023). Azərbaycan kontekstində “Təhsil Analitikası Mərkəzi”nin yaradılması, “Rəqəmsal bacarıqlar” layihəsinin həyata keçirilməsi və Elektron Təhsil Sisteminin tətbiqi bu istiqamətdə atılan mühüm institusional addımlar kimi qiymətləndirilir. Bununla belə, təhsil keyfiyyətinin monitorinqi və qiymətləndirilməsi sahəsində rəqəmsal alətlərin mövcud potensialından tam istifadə olunması hələ də aktual problem olaraq qalır.

Araşdırmalar göstərir ki, məlumat əsaslı yanaşmalar təhsil müəssisələrində idarəetmənin səmərəliliyini artırır və qərarvermə mexanizmlərinin obyektivliyini gücləndirir. Azərbaycan təhsil sistemində tətbiq olunan rəqəmsal monitorinq vasitələri, xüsusilə elektron məlumat bazaları və analitik platformalar təhsil keyfiyyətinin davamlı şəkildə izlənilməsinə mühüm töhfə verir (Şahverdiyev, 2022). Bu baxımdan, məqalədə rəqəmsal analitikanın nəzəri əsasları, praktik tətbiq imkanları və innovativ təsir mexanizmləri elmi yanaşma əsasında təhlil olunur.

Tədqiqatın obyektı Azərbaycan təhsil sistemində təhsil keyfiyyətinin monitorinqi prosesi, predmeti isə bu prosesdə rəqəmsal analitika vasitələrinin tətbiqi və onların idarəetmə qərarlarına təsir mexanizmləridir. Tədqiqatın əsas məqsədi rəqəmsal analitika texnologiyalarının təhsil keyfiyyətinin monitorinqində rolunu və tətbiq imkanlarını müəyyənləşdirmək, habelə bu sahədə

innovativ yanaşma modelləri təklif etməkdən ibarətdir. Bu məqsəddən irəli gələrək aşağıdakı vəzifələr müəyyən edilmişdir:

1. Təhsil müəssisələrində rəqəmsal məlumatların toplanması və təhlili mexanizmlərini araşdırmaq;
2. Analitik göstəricilərin təhsil keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində rolunu müəyyənləşdirmək;
3. Rəqəmsal analitika əsasında qəbul olunan idarəetmə qərarlarının səmərəliliyini qiymətləndirmək;
4. Azərbaycan təhsil sisteminin xüsusiyyətlərinə uyğun rəqəmsal monitoringq modeli təklif etmək.

Tədqiqatın elmi yeniliyi beynəlxalq “öyrənmə analitikası” yanaşmasının Azərbaycan təhsil sisteminin spesifik xüsusiyyətlərinə uyğunlaşdırılması və təhsil keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün yeni analitik çərçivənin formalaşdırılması ilə müəyyən olunur. Rəqəmsal analitika alətlərinin tətbiqi real vaxtlı məlumatların emalına, şagird nailiyyətlərinin dinamik izlənilməsinə və tədris prosesində mövcud boşluqların vaxtında aşkar edilməsinə imkan yaradır. Nəticə etibarilə, bu tədqiqat rəqəmsal analitikanın Azərbaycan təhsil sistemində keyfiyyət monitoringinə gətirə biləcəyi dəyişiklikləri elmi və praktiki baxımdan əsaslandıraraq, təhsil siyasətində innovativ və məlumat əsaslı qərarvermə modelinin formalaşmasına töhfə verməyi hədəfləyir.

ƏSAS HİSSƏ

Rəqəmsal analitika təhsil prosesində formalaşan böyük həcmli məlumatların müxtəlif indikatorlar əsasında sistemli şəkildə təhlilini təmin edən müasir elmi yanaşmadır. Bu yanaşma təhsil fəaliyyətinin ölçülməsində ənənəvi, əsasən subyektiv qiymətləndirmə üsullarından fərqli olaraq, daha obyektiv, statistik əsaslı və proqnozlaşdırıcı mexanizmlər formalaşdırır. Şahverdiyev (2022) qeyd edir ki, rəqəmsal analitik modellər təhsil monitoringinin dərin və çoxqatlı strukturunun açılmasında ən effektiv vasitələrdən biridir.

Azərbaycan təhsil sistemi dördüncü sənaye inqilabının tələblərinə cavab vermək məqsədilə sürətli rəqəmsallaşma mərhələsinə daxil olmuşdur. Hazırda ölkədə təhsil keyfiyyətinin yüksəldilməsi və şəffaf monitoringq mexanizmlərinin qurulması dövlət təhsil siyasətinin prioritet istiqamətləri sırasında yer alır. Bu baxımdan, təhsil keyfiyyətinin rəqəmsal analitika vasitəsilə izlənilməsi və idarəetmə qərarlarının sübutlara əsaslanması məsələsi xüsusi aktuallıq kəsb edir.

Son illərdə Azərbaycan təhsilində həyata keçirilən rəqəmsal transformasiya analitik idarəetmənin tətbiqi üçün geniş imkanlar yaratmışdır. Elektron jurnal sistemləri, onlayn qiymətləndirmə mexanizmləri, dövlət təhsil məlumat bazaları və analitik hesabat platformaları monitoringq proseslərini əhəmiyyətli dərəcədə optimallaşdırmışdır. Əliyev (2023) vurğulayır ki, bu sistemlər təhsil müəssisələrinin fəaliyyətində şəffaflığın artırılması və idarəetmənin səmərəliliyinin yüksəldilməsi üçün möhkəm institusional baza formalaşdırır. Xüsusilə pandemiya dövründən

sonra rəqəmsal məlumatların həcmnin kəskin artması analitik yanaşmaların aktuallığını daha da gücləndirmişdir.

Tədqiqat deskriptiv-analitik yanaşma əsasında aparılmış və Azərbaycan təhsil sistemində rəqəmsal analitika alətlərinin tədris keyfiyyətinin monitorinqinə təsirini araşdırmağı hədəfləmişdir. Araşdırmada qarışıq metod tətbiq edilmiş, kəmiyyət məlumatları statistik üsullarla, keyfiyyət məlumatları isə məzmun analizi vasitəsilə təhlil olunmuşdur. Tədqiqatın obyektı ümumtəhsil məktəblərində tətbiq edilən rəqəmsal monitorinq platformaları — elektron jurnal sistemləri, analitik panellər və şagird fəaliyyətinə dair məlumatların toplanmasını təmin edən rəqəmsal alətlər olmuşdur.

Mazanova və Hüseynovanın (2021) tədqiqatında elektron, ənənəvi və qarışıq təlim formalarının qiymətləndirilməsi məqsədilə müəllim və tələbələr arasında aparılmış genişmiqyaslı sorğuya əsaslanan empirik nəticələr təqdim edilmişdir. Araşdırma çərçivəsində 20 elektron resursu əhatə edən xüsusi sorğu anketindən istifadə olunmuş, əldə edilən məlumatlar klaster, SWOT və PEST analizi kimi müxtəlif analitik metodlarla işlənmişdir. Nəticə olaraq, elektron təhsil sistemi üçün strateji yanaşmanın hazırlanması və innovativ texnologiyalar sahəsində insan resurslarının inkişaf etdirilməsi əsas tövsiyələr kimi irəli sürülmüşdür.

Araşdırmanın nəticələri göstərmişdir ki, müəllimlər tədris prosesində rəqəmsal monitorinq alətlərindən getdikcə daha müntəzəm şəkildə istifadə edirlər. Məktəb rəhbərlərinin 91%-i analitik panellərin qərarvermə prosesi üçün operativ və əlçatan məlumat təqdim etdiyini bildirmişdir (Mazanova & Hüseynova, 2021). Bu göstəricilər rəqəmsal analitikanın məktəbdaxili idarəetmədə geniş tətbiq olunmağa başladığını aydın şəkildə nümayiş etdirir.

OECD-nin (2023) hesabatına əsasən, rəqəmsal analitika alətlərini sistemli şəkildə tətbiq edən ölkələrdə şagird nailiyyətləri orta hesabla 15% artmışdır. Bu fakt rəqəmsal analitikanın təkcə texnoloji yenilik deyil, eyni zamanda təhsil keyfiyyətinin real göstəricilərinə birbaşa təsir edən praktik vasitə olduğunu təsdiqləyir.

Rəqəmsal analitika təhsil keyfiyyətinin ölçülməsində bir sıra mühüm üstünlüklər yaradır:

1. **Dəqiqlik və obyektivlik** – qiymətləndirmə prosesində insan faktorunun təsiri azalır və nəticələrin etibarlılığı artır.
2. **Dinamik təhlil** – şagirdlərin inkişaf trayektoriyası mərhələli şəkildə izlənilir.
3. **Fərdiləşdirilmiş öyrənmə** – analitik nəticələr əsasında şagird yönümlü tədris planları hazırlanır.
4. **İdarəetmə qərarlarının optimallaşdırılması** – real məlumatlara əsaslanan strategiya və planlaşdırma həyata keçirilir.

Bununla yanaşı, rəqəmsal analitikanın tətbiqi müəyyən çətinliklərlə də müşayiət olunur. Məktəblər arasında texnoloji təminat fərqləri, müəllimlərin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsinin qeyri-bərabərliyi

və məlumatların təhlükəsiz saxlanması ilə bağlı risklər bu sahədə əsas problemlər kimi çıxış edir. Lakin perspektivdə süni intellektə əsaslanan proqnozlaşdırıcı analitik sistemlərin geniş tətbiqi təhsil keyfiyyətinin monitorinqini daha dəqiq və funksional hala gətirə bilər.

Hazırkı tədqiqat beynəlxalq təcrübələrin milli təhsil sisteminin spesifik şərtlərinə uyğunlaşdırılması imkanlarını araşdırmaqla mövcud boşluğun doldurulmasına yönəlmişdir. Nəticələr göstərir ki, rəqəmsal analitika həm praktik, həm də metodoloji baxımdan təhsil keyfiyyətinin monitorinqi üçün etibarlı baza yaradır. Azərbaycanda rəqəmsal platformaların tətbiqi ilə beynəlxalq metodoloji yanaşmaların integrasiyası təhsil sistemində innovativ idarəetmə modellərinin formalaşmasına şərait yaradır.

Empirik təhlil nəticəsində rəqəmsal monitorinqin tətbiqi ilə şagird nailiyyətləri arasında statistik cəhətdən əhəmiyyətli əlaqə müəyyən edilmişdir. Rəqəmsal analitika alətlərindən fəal istifadə edilən məktəblərdə son üç il ərzində akademik göstəricilərdə orta hesabla 8.7% artım qeydə alınmışdır. Eyni zamanda rəqəmsal bildiriş və xəbərdarlıq sistemlərinin tətbiqi şagirdlərin məktəbə davamiyyət göstəricilərində 3.9% artıma səbəb olmuşdur. Müsahibələrin məzmun analizi nəticəsində monitorinq prosesində şəffaflığın artması, qərarvermə sürətinin yüksəlməsi və müəllim fəaliyyətinin daha obyektiv qiymətləndirilməsi kimi üç əsas istiqamət müəyyən edilmişdir.

Ümumilikdə əldə edilən nəticələr sübut edir ki, rəqəmsal analitika təhsil keyfiyyətinin monitorinqində innovativ və yüksək effektiv vasitə kimi çıxış edir. Rəqəmsal alətlər əsasında aparılan monitorinq daha dəqiq, operativ və obyektiv məlumatların əldə edilməsinə imkan yaradır və bu proses həm şagird nəticələrinə, həm də məktəb idarəetməsinin keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir. Bu tapıntılar beynəlxalq tədqiqatlarda irəli sürülən nəticələrlə uzlaşır və məlumat əsaslı qərarvermənin təhsilin keyfiyyətini artırdığı tezisini bir daha təsdiqləyir.

NƏTİCƏ

Aparılmış müqayisəli təhlillər göstərir ki, rəqəmsal analitika Azərbaycan təhsil sistemində monitorinq və qiymətləndirmə proseslərinin elmi əsaslar üzərində inkişaf etdirilməsi üçün əsas strateji istiqamətlərdən biri kimi çıxış edir. Rəqəmsal göstəricilərin real vaxt rejimində əldə edilməsi müəllimlərə tədris prosesini operativ şəkildə tənzimləmək, məktəb rəhbərlərinə isə idarəetmə qərarlarını daha dəqiq və əsaslandırılmış formada qəbul etmək imkanı yaradır. Eyni zamanda, analitik məlumatların sistemli istifadəsi şagird nailiyyətlərinin dinamikasının izlənməsini və gələcək nəticələrin proqnozlaşdırılmasını mümkün edir (OECD, 2023).

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, rəqəmsal analitik modellərin tətbiqi perspektivdə təhsil idarəetməsində vahid analitik standartların hazırlanması, analitik panel sistemlərinin genişləndirilməsi və müəllimlərin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün mühüm praktik baza formalaşdırır. Bu yanaşma təhsil siyasətində məlumat əsaslı idarəetmə modelinə keçidin zəruriliyini bir daha təsdiqləyir (UNESCO, 2021). Rəqəmsal analitika müəllim fəaliyyətində operativliyi artırmaqla yanaşı, valideynlərin məktəb prosesinə integrasiyasını

gücləndirir və şagirdlərlə bağlı potensial risklərin erkən mərhələdə müəyyənləşdirilməsinə şərait yaradır.

Bununla yanaşı, rəqəmsal platformalardan istifadə dərslərin planlaşdırılması, qiymətləndirmə mexanizmlərinin tətbiqi və şagirdlərin fərdi inkişaf trayektoriyalarının izlənməsi baxımından şəffaflığı və hesabatlılığı artırır. Əldə olunan nəticələr göstərir ki, rəqəmsal analitikanın sistemli tətbiqi məktəbdaxili idarəetmənin keyfiyyətinə və tədris prosesinin ümumi effektivliyinə müsbət təsir göstərir.

Gələcək tədqiqatlar üçün regionlararası müqayisələrin aparılması, uzunmüddətli inkişaf modellərinin qurulması və rəqəmsal analitik sistemlərin müxtəlif məktəb tiplərinə təsirinin qiymətləndirilməsi məqsəduyğun hesab olunur. Xüsusilə, analitik platformaların süni intellekt texnologiyaları ilə integrasiyası təhsil keyfiyyətinin monitorinqini daha çevik, proqnozlaşdırıcı və dəqiq mexanizmə çevirmə potensialına malikdir. Nəticə etibarilə, rəqəmsal analitika Azərbaycan təhsil sistemində davamlı keyfiyyət artımını təmin edən strateji alət kimi qiymətləndirilə bilər.

İstifadə Olunmuş Mənbələr

Aliyev, R. (2023). *Digital transformation and analytical management in education*. Təhsil Publishing House.

Mazanova, O., & Huseynova, A. (2021). The state of application of electronic education systems in Azerbaijan. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(X), xx–xx.

OECD. (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org>

Shahverdiyev, M. (2022). Modern approaches to educational monitoring and data-driven analysis. *Elmi Tədqiqatlar Məcmuəsi*, 18(1), 70–82.

UNESCO. (2021). *Digital transformation in education: Trends and implications*. UNESCO Publishing.

Received: 01.12.2025

Revised: 03.12.2025

Accepted: 12.12.2025

Published: 15.12.2025