



## O'QUV JARAYONIDA DATA-TAHLIL VA MONITORING TIZIMLARIDAN FOYDALANISHNING JAHON TAJRIBASI VA GLOBAL HOLATI

Tohirov Zufar Muzaffar o'g'li

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi  
Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazi bo'lim boshlig'i  
Murodullayev Shohruh Xabibullo o'g'li

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi  
Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazi bosh mutaxassisi  
Otaxonova Maftuna To'lqinbekovna

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi  
Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazi bosh mutaxassisi  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17433728>

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-oktabr 2025 yil  
Ma'qullandi: 15-oktabr 2025 yil  
Nashr qilindi: 24-oktabr 2025 yil

### KEYWORDS

ta'lim analitikasi, monitoring tizimi, raqamli transformatsiya, learning analytics, sun'iy intellekt, data-driven education.

### ABSTRACT

Bugungi kunda ta'lim jarayoni global va mahalliy miqyosda turli algoritmlar, analitik vositalar va monitoring tizimlari orqali optimallashtirilmoqda. Jumladan, talabalarning faoliyati, ularning yutuqlari va qiyinchiliklari, professor-o'qituvchilarning dars olib borish jarayonlari hamda boshqaruv organlarining qaror qabul qilish jarayonlari uchun katta hajmdagi ma'lumotlar ("data") tahlili muhim omilga aylangan. Shu munosabat bilan o'quv jarayonida data-tahlil (ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, tahlil qilish) va monitoring tizimlari (o'zgarishlarni kuzatish, baholash, koordinatsiya qilish) ning samaradorligini tadqiq qilish ilmiy muhim ahamiyatga ega. Maqolada zamonaviy ta'lim tizimida data-tahlil va monitoring texnologiyalarining o'rnini, ularning o'qitish jarayonidagi samaradorlikni oshirishdagi roli hamda jahon mamlakatlarida qo'llanilayotgan ilg'or tajribalar tahlil qilingan. Shuningdek, AQSh, Yevropa, Osiyo va Avstraliya davlatlarining ta'limda raqamli analitika yondashuvlari qiyosiy o'rganilib, O'zbekiston uchun istiqbolli yo'nalishlar taklif etilgan..

Raqamli transformatsiya davrida ta'lim tizimining samaradorligi endilikda faktlarga asoslangan boshqaruv tamoyiliga tayanmoqda. *Data-tahlil va monitoring tizimlari* ta'lim sifatini nazorat qilish, shaxsiylashtirilgan o'qitishni amalga oshirish va boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslashda muhim vosita hisoblanadi [9]. Ushbu tizimlar o'quv jarayonida hosil bo'layotgan katta hajmdagi ma'lumotlardan maqsadli foydalanish imkonini yaratadi.

### Data-tahlil va monitoring tizimlarining mohiyati

Data-tahlil (learning analytics) – bu ta'lim jarayonida to'plangan ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilish orqali o'quvchi yoki talabaning o'zlashtirish, faoliyat va motivatsiya ko'rsatkichlarini aniqlash jarayonidir [3]. Monitoring tizimlari esa o'quv jarayonining holatini

real vaqt rejimida kuzatish, muammoli nuqtalarni aniqlash va tezkor boshqaruv choralari ko'rish imkonini beradin [8]. Bu tizimlarning asosiy maqsadi — o'quv jarayonini shaffof qilish, individual rivojlanish yo'llarini aniqlash va natijadorlikni oshirishiradi.

### Jahon tajribasi va global holat

AQSh oliy ta'lim muassasalari ta'lim analitikasining ilg'or markazlari hisoblanadi. Georgia davlat universiteti "**Predicted Risk Model**" algoritmini o'quv jarayonini monitoring qiladi [4].

"Predicted Risk Model" algoritmi — bu learning analytics (ta'lim analitikasi)ga asoslangan prediktiv tahlil tizimi bo'lib, talabalarning o'qishni tashlab ketish xavfini erta aniqlash va unga qarshi choralar ko'rish uchun ishlab chiqilgan bo'lib uning ishlash bosqichlari quyidagilardan iborat:

1.1. *Ma'lumotlarni yig'ish (Data Collection)* - Tizim har bir talaba haqida yuzlab turdagi Akademik ko'rsatkichlar (baholar, GPA, test natijalari), Darsga qatnashish va LMS (Learning Management System)dagi faollik, Kursni o'tish tezligi va topshiriqlarni topshirish vaqti, Fan tanlovi va o'qish yo'nalishidagi o'zgarishlar Moliyaviy yordam (grant yoki to'lov holati), "noakademik" belgilar – masalan, talabaning darsdan chiqish, kutubxonaga kirish yoki kampus faoliyatidagi ishtiroki bo'yicha ma'lumotlarni doimiy ravishda yig'adi. Bu ma'lumotlar universitetning campus management tizimlari, Canvas (LMS) va student information system (SIS) orqali uzluksiz kelib turadi.

1.2. *Modelni o'qitish (Machine Learning Training)* - universitet so'nggi 10 yil ichidagi 140 mingdan ortiq talaba haqidagi tarixiy ma'lumotlarni tahlil qilib, 800 dan ortiq indikator (variable) asosida modelni o'qitgan.

Algoritm *machine learning* yondashuvini qo'llaydi — xususan, *gradient boosting* va *logistic regression* kombinatsiyasi orqali Har bir o'zgaruvchi (masalan, 1-semestrda algebra fanidan baho pastligi) talabaning dropout ehtimoliga qanday ta'sir qilishini aniqlaydi hamda "*risk score*" (0–1 oralig'ida) ni hisoblaydi.

1.3. *Xavfni erta aniqlash (Early Alert System)* - Har kuni tizim barcha talabalarni tahlil qilib, xavf darajasi yuqori bo'lganlarni avtomatik belgilaydi.

Har bir talaba uchun individual risk profili yaratilgan bo'lib, talaba xavf ostida bo'lsa, akademik maslahatchi (advisor)ga avtomatik signal yuboriladi. Maslahatchi tizimdagi tahlil asosida talaba bilan uchrashib, sababni aniqlaydi (masalan, moliyaviy muammo, motivatsiya pasayishi, noto'g'ri yo'nalish tanlovi va hokazo).

1.4. *Qarorlarni qo'llab-quvvatlash (Data-Driven Advising)* - prediktiv model real vaqtli boshqaruvni ta'minlaydi va advisorlar "dashboard" orqali talabalarni xavf darajasiga ko'ra tartiblaydi. Tavsiyalar tizimi har bir talaba uchun amaliy chora taklif qiladi (masalan, fan almashtirish, qo'shimcha mentorlik, moliyaviy maslahat). Bu jarayon **intervensiya (intervention)** deb ataladi.

### Universitet modelini joriy etgandan so'ng quyidagi natijalarga erishgan:

- Talabalar o'qishni tashlab ketish holati 20% ga kamaygan.
- Bitiruv darajasi 32% dan 54% ga oshgan (10 yil ichida).
- Xavfli talabalar uchun 55 mingdan ortiq intervensiya holatlari qayd etilgan.
- Tizim yiliga 42 mingdan ortiq talabani real vaqt rejimida tahlil qiladi.

Purdue Universityda esa "**Course Signals**" tizimi orqali talabalar faoliyatini erta ogohlantirish mexanizmi yo'lga qo'yilgan [1]. National Student Clearinghouse esa AQShdagi

barcha oliy ta'lim muassasalari bo'yicha milliy monitoring platformasi vazifasini bajaradi.

Yevropa davlatlari learning analyticsni nafaqat texnologik, balki axloqiy-me'yoriy boshqaruv nuqtayi nazaridan joriy etmoqda. Buyuk Britaniyada "JISC Learning Analytics" tizimi 150 dan ortiq universitetlarda talabalarning muvaffaqiyat prognozini ishlab chiqish va o'qituvchilarga tahliliy hisobot taqdim etish imkonini beradi [5]. LACE (Learning Analytics Community Exchange) loyihasi esa 20 dan ortiq Yevropa davlatlarida ta'lim analitikasi bo'yicha yagona metodologik asos yaratish ustida ishlaydi. Finlyandiya, Estoniya va Niderlandiyada o'quv jarayonini davlat darajasida raqamlashtiruvchi tizimlar joriy etilgan.

Osiyo mamlakatlari ta'limda texnologik integratsiyani eng yuqori darajada yo'lga qo'ygan. Janubiy Koreyada "K-MOOC Data Lab" tizimi orqali onlayn kurslar tahlili, talabalar profillari va motivatsion monitoring amalga oshiriladi [6]. Singapurda "SkillsFuture" platformasida o'quv natijalari mehnat bozori ma'lumotlari bilan integratsiyalangan. Xitoyda esa "Smart Campus" loyihalari sun'iy intellekt yordamida talabalarning o'qish jarayonini, hatto diqqat darajasi va hissiy holatini ham monitoring qilish imkonini bermoqda.

Avstraliya universitetlari "Learning Analytics at Scale" dasturi orqali kurs faoliyatini, resurslardan foydalanish darajasini va o'quv natijalarini tahlil qilib, o'qitish strategiyasini avtomatik optimallashtiradi [6]. Kanadada "EduData Canada" tashabbusi barcha oliy ta'lim muassasalarini yagona ma'lumotlar bazasi orqali birlashtirib, hududiy va ijtimoiy tenglik tahlilini olib boradi.

O'zbekiston ta'lim tizimida sifatni baholash va monitoring jarayonlari dolzarb masala hisoblanadi. Data-tahlil va monitoring tizimlarini joriy etish orqali ta'lim sifatini izchil nazorat qilish va boshqaruv qarorlarini ma'lumotlarga asoslangan tarzda qabul qilish imkoniyati mavjud. Shu bois ushbu yo'nalishda ilmiy asoslangan yondashuv zarur. Yuqoridagilardan kelib chiqib respublika oliy ta'lim tizimi uchun quyidagi takliflar ilgari surilmoqda:

- ma'lumotlarni yig'ishdan boshlab ularni integratsiya qilish va tahlil qilish tizimlarini yaratish;

- vizualizatsiya vositalarini joriy qilish;
- pedagoglarni data-tahlil bo'yicha tayyorlash;
- maxfiylik va axborot xavfsizligini ta'minlash;
- monitoring natijalari asosida ta'lim jarayoniga amaliy o'zgarishlar kiritish.

#### **Xulosa**

Zamonaviy ta'lim tizimi tobora murakkablashib borayotgan raqamli muhitda samarali boshqaruvni talab qilmoqda. Shunday sharoitda data-tahlil va monitoring tizimlaridan foydalanish nafaqat o'qitish jarayonini optimallashtirish, balki ta'lim sifatini uzluksiz nazorat qilish va ilmiy asosda boshqarishning muhim omiliga aylanmoqda. Learning analytics konsepsiyasi dunyo miqyosida ta'limning yangi paradigmasini shakllantirmoqda — u ma'lumotga asoslangan qarorlar qabul qilish, individual yondashuv va o'qituvchi-talaba o'zaro aloqasini yangicha darajaga ko'tarishga xizmat qilmoqda.

Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, turli mamlakatlarda bu tizimlarning joriy etilishi milliy ta'lim siyosati, infratuzilma va raqamli tayyorgarlik darajasiga qarab farq qiladi. AQSh tajribasi (Georgia State University, Purdue University) ma'lumotlar asosida talabalarning o'qishni tashlab ketish xavfini aniq prognozlash va oldini olish imkonini berayotgan bo'lsa, Yevropa mamlakatlari (Buyuk Britaniya, Finlyandiya, Niderlandiya) learning analytics jarayonida axloqiy-me'yoriy tamoyillar va

shaffoflikni ustuvor yo'nalish sifatida belgilagan. Osiyo davlatlarida, xususan Janubiy Koreya, Singapur va Xitoyda esa sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar texnologiyalari asosida o'quv jarayonini real vaqt rejimida kuzatish va moslashtirish tajribalari keng qo'llanilmoqda. Avstraliya va Kanada esa ta'limdagi ijtimoiy tenglik, hududiy rivojlanish va inkluzivlik tahlilini tizimli ravishda amalga oshirib, learning analyticsni ijtimoiy adolat mexanizmlaridan biri sifatida ko'rmoqda.

Ushbu global holat shuni anglatadiki, data-tahlil endi ta'lim sohasida qo'shimcha texnologiya emas, balki strategik boshqaruv vositasiga aylanmoqda. Bunda asosiy e'tibor quyidagi jihatlariga qaratilmoqda:

Talabalar faoliyatini prediktiv tahlil qilish orqali erta ogohlantirish mexanizmlarini yaratish;

Ta'lim sifatini monitoring qilishda real vaqt rejimidagi kuzatuv tizimlarini joriy etish;

Sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanib, individual o'qitish yo'nalishlarini shakllantirish;

Ochiq va mas'uliyatli ma'lumotlar boshqaruvi (Responsible Data Framework)ni joriy etish;

Tahliliy platformalar (JISC, EduData Canada, LACE) orqali OTMLar o'rtasida ma'lumot almashinuvini kuchaytirish. O'zbekiston ta'lim tizimi uchun ushbu tajribalar nihoyatda dolzarb. Hozirgi bosqichda ta'lim sifatini oshirish, talabalarning o'zlashtirish dinamikasini aniqlash va o'quv dasturlarining samaradorligini baholashda data-tahlil asosida boshqaruv mexanizmlarini shakllantirish zarur. Shuningdek, milliy kontekstdagi "Prediktiv talaba monitoringi modeli"ni yaratish, ya'ni o'qishni tashlab ketish xavfi, motivatsiya pasayishi yoki o'zlashtirishdagi muammolarni erta aniqlovchi tizimlarni ishlab chiqish — O'zbekiston oliy ta'limi uchun istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

Kelgusida ta'lim analitikasi vositalarini keng joriy etish natijasida: ta'lim jarayonida talabaga yo'naltirilgan yondashuv kuchayadi, o'qituvchilarning pedagogik qarorlari faktlarga asoslanadi, boshqaruv organlari uchun strategik qaror qabul qilishda aniq statistik asoslar yaratiladi, va eng muhimi, ta'lim tizimida shaffoflik, javobgarlik va natijadorlik madaniyati shakllanadi. Shunday qilib, data-tahlil va monitoring tizimlari — raqamli ta'lim transformatsiyasining markaziy elementi bo'lib, u O'zbekistonning raqobatbardosh, innovatsion va barqaror ta'lim tizimini shakllantirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 267–270.
2. Baker, T. (2022). EduData Canada: National education data for informed policy-making. *Canadian Journal of Higher Education*, 52(4), 45–61.
3. Ferguson, R. (2012). The state of learning analytics in 2012: A review and future challenges. Technical Report KMI-12-01, The Open University.
4. Hill, C. (2021). Predictive analytics and student success at Georgia State University. *EDUCAUSE Review*, 56(3), 22–30.
5. JISC. (2022). Learning Analytics Service Overview. Joint Information Systems Committee. Retrieved from <https://www.jisc.ac.uk>

6. Kennedy, G., Corrin, L., & de Barba, P. (2020). Learning analytics at scale: Implications for Australian higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(2), 1–15.
7. Kim, J., & Lee, H. (2020). Data-driven higher education in South Korea: K-MOOC and AI analytics. *Asian Education Review*, 8(1), 23–40.
8. Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2014). Learning analytics and educational data mining in practice: A systematic literature review of empirical evidence. *Educational Technology & Society*, 17(4), 49–64.
9. Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400.
10. Tan, S. (2019). SkillsFuture Singapore and the role of data analytics in lifelong learning. *International Journal of Education Policy*, 8(3), 85–101.
11. UNESCO. (2024). *Responsible Data Framework for Education Systems*. Paris: UNESCO Publishing.
12. Zhao, L., Wang, Q., & Liu, S. (2021). Smart campus and AI-based monitoring in Chinese universities. *Journal of Educational Technology Development*, 39(2), 78–95.

