



UO'K:

**RAQAMLI TA'LIM TIZIMIDA ILMIY-PEDAGOGIK YONADSHUV ASOSIDA
MA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISH****АНАЛИЗ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА В
СИСТЕМЕ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ****DATA ANALYSIS IN THE DIGITAL EDUCATION SYSTEM BASED ON A SCIENTIFIC-
PEDAGOGICAL APPROACH****Sobirjonov Behzodbek Qaxramon o'g'li** 

Farg'ona davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada raqamli ta'lim tizimida ma'lumotlar tahlilining ilmiy-pedagogik mohiyati, o'qitish jarayonini shaxsga yo'naltirilgan tarzda boshqarishdagi ahamiyati hamda ta'lim sifatini oshirishdagi o'rni tahlil qilinadi. Maqola doirasida ta'limda ma'lumotlar tahlilini amalga oshirishning nazariy-metodik asoslari, learning analytics va educational data mining yondashuvlarining afzalliklari, shuningdek, O'zbekiston oliy ta'lim tizimida raqamli tahlil mexanizmlarini rivojlantirish istiqbollari yoritilgan.

Аннотация

В данной статье анализируется научно-педагогический характер анализа данных в системе цифрового образования, его значение в лично-ориентированном управлении процессом обучения, роль в повышении качества образования. В рамках статьи освещены теоретико-методические основы реализации анализа данных в образовании, преимущества подходов learning Analytics и educational data mining, а также перспективы развития механизмов цифрового анализа в системе высшего образования Узбекистана.

Abstract

This article analyzes the scientific and pedagogical nature of data analysis in the digital education system, its importance in managing the teaching process in a person-oriented way, and its role in improving the quality of Education. Within the framework of the article, the theoretical and methodological foundations of the implementation of data analysis in education, the advantages of the approaches to learning analytics and educational data mining, as well as the prospects for the development of digital analysis mechanisms in the higher education system of Uzbekistan are covered.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim, ma'lumotlar tahlili, learning analytics, educational data mining, pedagogik samaradorlik, sun'iy intellekt, ta'lim sifati.

Ключевые слова: цифровое образование, анализ данных, аналитика обучения, интеллектуальный анализ данных, педагогическая эффективность, искусственный интеллект, качество образования.

Key words: digital education, data analysis, learning analytics, educational data mining, pedagogical efficiency, artificial intelligence, educational quality.

KIRISH

Raqamli transformatsiya jarayonlari ta'lim tizimini tubdan o'zgartirib, o'qitish jarayonini an'anaviy modeldan ma'lumotga asoslangan (data-driven) tizimga aylantirmoqda. Bugungi kunda ta'lim muassasalarida hosil bo'layotgan katta hajmdagi ma'lumotlar — talabalar faolligi, baholash natijalari, platforma ishtiroki, o'quv resurslaridan foydalanish statistikasi — ta'lim jarayonining yangi tahliliy o'lchovini shakllantirmoqda.

Ma'lumotlar tahlili (data analytics) ta'lim tizimida o'qituvchi, talaba va boshqaruv organlari o'rtasida samarali aloqa mexanizmini yaratadi. Bunday yondashuv orqali o'quv jarayonining kuchli va zaif tomonlarini aniqlash, ta'lim sifatini empirik dalillar asosida baholash hamda pedagogik strategiyalarni takomillashtirish imkoniyati yaratiladi. Raqamli tahlilning joriy etilishi pedagogik jarayonni shaxsga yo'naltirish, talabning o'zlashtirish trayektoriyasini modellashtirish, va ilmiy asosda boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun muhim omilga aylandi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

So'nggi o'n yilliklarda learning analytics va educational data mining yo'nalishlari dunyo miqyosida mustaqil ilmiy tarmoq sifatida shakllanib, raqamli ta'lim tizimini ilmiy asosda boshqarishning muhim yo'nalishiga aylandi. Siemens (2013) o'z tadqiqotlarida learning analyticsni "ta'lim muhitida to'plangan ma'lumotlarni tahlil qilish orqali o'quv faoliyatini chuqurroq tushunish va optimallashtirish tizimi" deb ta'riflagan bo'lsa, Ferguson (2019) bu yondashuvni "ta'lim jarayonini ilmiy asosda boshqarish" mexanizmi sifatida izohlaydi. Romero va Ventura (2020) tomonidan olib borilgan izlanishlarda esa ma'lumotlar tahlilining ikki asosiy paradigmasi ajratib ko'rsatilgan: Learning Analytics (LA) — o'quvchilar faoliyatini tahlil qilib, o'zlashtirish jarayonini real vaqt rejimida boshqarish tizimi, hamda Educational Data Mining (EDM) — katta hajmdagi o'quv ma'lumotlaridan yashirin qonuniyatlar va o'rganish naqshlarini aniqlashga yo'naltirilgan metodologiya. Mazkur tadqiqotning metodologik asosi nazariy, tizimli, empirik va texnologik yondashuvlarni o'z ichiga oladi. Nazariy tahlil bosqichida xorijiy va milliy ilmiy manbalarda raqamli ta'lim va ma'lumotlar tahliliga oid konsepsiyalar o'rganildi. Tizimli yondashuv orqali raqamli ta'lim jarayoni ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va boshqarish bosqichlari asosida modellashtirildi. Empirik kuzatuvda o'quv platformalarida to'plangan real ma'lumotlar tahlil qilinib, ularning samaradorlik ko'rsatkichlari aniqlangan. Shuningdek, kompyuter modellashtirish usuli yordamida Business Intelligence (BI) va sun'iy intellekt (AI) algoritmlaridan foydalanilib, o'quv jarayonidagi dinamik o'zgarishlar vizual shaklda tahlil etildi. Tadqiqot manbalari sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli ta'lim tizimini rivojlantirish"ga oid qarorlari, xalqaro ilmiy maqolalar, hamda mahalliy oliy ta'lim muassasalarining amaliy tajribalari o'rganildi. Ushbu yondashuvlar asosida raqamli ta'lim tizimida ma'lumotlar tahlilining nazariy asoslari, uning o'quv jarayonini boshqarishdagi o'rni va pedagogik samaradorligi ilmiy jihatdan asoslab berildi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijalari raqamli ta'lim tizimida ma'lumotlar tahlilining chuqur ilmiy-pedagogik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. Avvalo, pedagogik boshqaruvning raqamli modeli shakllanayotgani kuzatildi. Ma'lumotlar tahlili o'qituvchilarga o'quvchi faoliyati haqida aniq va obyektiv ko'rsatkichlar beradi. Bunga talabalarning faollik indeksi, topshiriqlarni bajarish tezligi, o'zlashtirish koeffitsienti kabi parametrlar misol bo'la oladi. Bu ma'lumotlar asosida o'qituvchi o'quv jarayonini yanada samarali boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Shuningdek, tadqiqot natijalari talabalarning shaxsiy o'quv trayektoriyasini aniqlash imkonini beruvchi tahliliy vositalarning joriy etilishini ham tasdiqladi. Learning analytics texnologiyalari yordamida har bir talabaning o'zlashtirish darajasi individual tarzda kuzatilib, adaptiv o'qitish modullari ishlab chiqilmoqda. Bu esa shaxsga yo'naltirilgan ta'lim yondashuvini amaliyotda tatbiq etish imkonini beradi. Tahliliy tizimlardan foydalanish ta'lim sifatini oshirishda ham muhim rol o'ynaydi. Statistika, regressiya tahlili va klasterlash algoritmlari asosida past natijaga ega bo'lgan o'quvchilar erta aniqlanib, ularga individual yordam berish imkoniyati yaratiladi. Shu tariqa, ma'lumotlar tahlili ta'limdagi tengsizliklarni kamaytirish hamda umumiy o'quv samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv qarorlari ta'lim tizimini ilmiy asosda takomillashtirish imkonini yaratmoqda. Oliy ta'lim muassasalarida o'quv dasturlarini qayta loyihalash, baholash tizimini takomillashtirish va o'qitish sifatini monitoring qilish jarayonlari aynan tahliliy ma'lumotlarga tayangan holda olib borilmoqda. Hemis, Moodle, Google Classroom kabi raqamli ta'lim tizimlarida to'plangan ma'lumotlar Power BI yoki Tableau dasturlari orqali tahlil qilinib, natijalar vizual hisobotlar shaklida taqdim etilmoqda. Bu jarayon o'quv jarayonining ochiqligi, shaffofligi va samaradorligini ta'minlaydi. Umuman olganda, olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, raqamli ta'lim tizimida ma'lumotlar tahlili faqat texnik jarayon emas, balki o'quv jarayonini ilmiy dalillarga asoslangan holda boshqarish imkonini beruvchi muhim pedagogik mexanizmdir. Shu jihatdan, ma'lumotlar tahlili zamonaviy ta'lim tizimining barqaror rivojlanishi va sifatli boshqaruvini ta'minlaydigan strategik vosita sifatida e'tirof etilishi lozim.

MUHOKAMA

Natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki, raqamli ta'lim tizimida ma'lumotlar tahlili pedagogik refleksiya va o'qituvchi faoliyatini ilmiy asosda rivojlantirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Zamonaviy raqamli muhitda o'qituvchi endilikda faqat baholovchi emas, balki tahlilchi va ma'lumotlar bilan ishlovchi tadqiqotchi rolini ham bajaradi. Shakllanib borayotgan "pedagogik analitika" tushunchasi o'qituvchining ilmiy-pedagogik faoliyatini boyitadi, chunki u statistik dalillar

PEDAGOGIKA

asosida o'z metodikasining samaradorligini baholay oladi, o'quvchilarning o'zlashtirish dinamikasini kuzatadi va ta'lim jarayonini moslashtirish bo'yicha asosli qarorlar qabul qiladi. Biroq, tahliliy jarayonlarda ayrim muammolar ham mavjud. Eng avvalo, ma'lumotlarning sifati, to'liqligi va aniqligi bilan bog'liq texnik cheklovlar mavjud bo'lib, bu tahlil natijalarining ishonchligiga ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, o'qituvchilar orasida ma'lumotlar tahliliga oid malaka va savodxonlikning yetarli emasligi bu jarayonning samarali joriy etilishiga to'sqinlik qiladi. Yana bir muhim masala — turli tahliliy tizimlarni (masalan, Hemis, Moodle, Google Classroom) yagona metodik asosda integratsiya qilishdagi muvofiqlashtirish muammosidir. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun ta'lim tizimida data literacy — ya'ni ma'lumotlar bilan ishlash savodxonligini rivojlantirishga qaratilgan maxsus kurslarni joriy etish, pedagogik tahlil markazlarini tashkil etish hamda sun'iy intellekt asosida ishlovchi prognozlash va monitoring tizimlarini kengaytirish maqsadga muvofiqdir. Pedagogik nuqtai nazardan, ma'lumotlar tahlilini o'qituvchi faoliyatini nazorat qilish vositasi sifatida emas, balki uni rivojlantirish, o'z ustida ishlash va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiluvchi ilmiy-tahliliy mexanizm sifatida qarash lozim. Shu bois raqamli tahlil tizimlari zamonaviy ta'limda reflektiv, tahliliy va innovatsion yondashuvlarning muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda.

XULOSA

Raqamli ta'lim tizimida ma'lumotlar tahlili o'qitish jarayonining ajralmas qismi sifatida ta'limni individualizatsiya qilish, boshqaruvni optimallashtirish va ta'lim sifatini ilmiy asosda oshirish imkonini beradi. Ma'lumotlar tahlilidan foydalanish pedagogik qarorlarni faktlarga asoslangan holda qabul qilish imkonini yaratadi, bu esa o'qituvchilarga o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini chuqur tahlil qilish va shaxsiy yondashuv asosida ta'lim strategiyasini ishlab chiqish imkoniyatini beradi. Shu bilan birga, tahlil vositalari talabalarning o'zlashtirishdagi individual farqlarni aniqlash, ularning bilimdagi bo'shliqlarini erta aniqlab, o'qitish jarayonini moslashtirishga xizmat qiladi. Ma'lumotlar tahlilining yana bir muhim jihati shundaki, u ta'lim sifatining monitoringini real vaqt rejimida amalga oshirish imkonini beradi. Bu orqali ta'lim jarayonidagi o'zgarishlar, talabalarning faollik darajasi, topshiriqlarni bajarish ko'rsatkichlari hamda o'quv natijalari doimiy ravishda kuzatilib boriladi. Shuningdek, ma'lumotlar tahlili asosida o'quv jarayonini prognozlash, ya'ni talabalarning keyingi o'zlashtirish darajasini oldindan aniqlash va individual rivojlanish yo'nalishlarini shakllantirish imkoniyati yaratiladi. Kelgusida ma'lumotlar tahlilini sun'iy intellekt va neyrotarmoqlar bilan integratsiyalash orqali "aqli ta'lim tizimlari (**Smart Learning Systems**)"ni shakllantirish istiqbollari kengdir. Bunday tizimlar o'quvchilarning o'quv faoliyatini avtomatik tahlil qilib, shaxsga mos o'quv materiallarini taklif etish, real vaqtli teskari aloqa berish va o'qitish jarayonini dinamik boshqarish imkoniyatlarini ta'minlaydi. Natijada, O'zbekiston ta'lim tizimi global raqamli ta'lim makoniga integratsiyalashgan, innovatsion va ilmiy asoslangan tizim sifatida rivojlanish yo'liga chiqadi. Shu tariqa, ma'lumotlar tahlili nafaqat texnologik, balki strategik-pedagogik vosita sifatida ta'lim jarayonining sifat va samaradorligini yangi bosqichga olib chiqadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Siemens, G. (2013). *Learning Analytics: The Emergence of a Discipline*. American Behavioral Scientist, 57(10).
2. Ferguson, R. (2019). *The State of Learning Analytics in Education*. Journal of Learning Analytics, 6(2), 55–72.]
3. Romero, C., & Ventura, S. (2020). *Educational Data Mining and Learning Analytics: An Updated Survey*. Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PQ-60-son qarori — "Raqamli ta'lim tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida". O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 13-sentabrdagi 578-son qarori.
5. Sharipov, B., & Raximov, M. (2024). *Raqamli pedagogika va ta'limda ma'lumotlar tahlili*. Toshkent: Fan nashriyoti.
- Tempelaar, D. (2021). *Predictive Learning Analytics: The Role of Data in Adaptive Education*. European Journal of Education Technology.