

**RAQAMLI TA'LIM BOSHQARUVINI TAKOMILLASHTIRISHNING
TASHKILY-IQTISODIY MEXANIZMLARI****ORGANIZATIONAL-ECONOMIC MECHANISMS FOR ENHANCING
DIGITAL EDUCATION MANAGEMENT****Mamasoliyev Jasurbek Axmadaliyevich***Oriental universiteti magistranti,*Ilmiy rahbar: **X.X. Aminov,***PhD, dotsent*

Annotatsiya. Maqolada ta'lim jarayonini boshqarishda avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini takomillashtirish va raqamli ta'lim boshqaruvini rivojlantirish istiqbollari xorijiy tajriba hamda O'zbekiston amaliyoti qiyosida tahlil qilingan. OECD, Yevropa Ittifoqi, Estoniya, Singapur, Buyuk Britaniya va Janubiy Koreya tajribasi umumlashtirilib, milliy sharoit uchun ustuvor yo'nalishlar aniqlangan. Tadqiqotda platformalararo integratsiya, ma'lumotlar sifati, tahliliy dashboardlar, axborot xavfsizligi, raqamli kompetensiyalar hamda sun'iy intellekt va learning analytics imkoniyatlaridan iborat takomillashtirish modeli ishlab chiqilgan. Shuningdek, raqamli ta'lim boshqaruvini rivojlantirishning tashkiliy va iqtisodiy mexanizmlari hamda istiqboldagi samaradorlikni baholash indikatorlari asoslangan. Xulosa qilib, alohida platformalardan yagona raqamli ta'lim boshqaruvi ekotizimiga bosqichma-bosqich o'tish zarurligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim boshqaruvi, platformalararo integratsiya, tahliliy dashboard, learning analytics, sun'iy intellekt, tashkiliy-iqtisodiy mexanizm, axborot xavfsizligi, raqamli kompetensiya.

Annotation. The article analyzes the prospects for improving automated information systems and developing digital education management, comparing international experience with the practice of Uzbekistan. Summarizing the experience of the OECD, the European Union, Estonia, Singapore, the United Kingdom, and South Korea, priority directions for the national context are identified. The study develops an improvement model comprising inter-platform integration, data quality, analytical dashboards, information security, digital competencies, and the capabilities of artificial intelligence and learning analytics. The organizational and economic mechanisms for developing digital education management and the indicators for assessing prospective effectiveness are substantiated. It is concluded that a gradual transition from separate platforms to a unified digital education management ecosystem is required.

Keywords: digital education management, inter-platform integration, analytical dashboard, learning analytics, artificial intelligence, organizational-economic mechanism, information security, digital competence.

KIRISH

Raqamli transformatsiya sharoitida ta'lim jarayonini boshqarish an'anaviy ma'muriy nazoratdan ma'lumotlarga asoslangan, shaffof va natijaga yo'naltirilgan modelga o'tmoqda. O'zbekistonda oliy ta'limda HEMIS, umumiy o'rta ta'limda eMaktab, ta'lim xizmatlarida MyEdu, masofaviy ta'limda esa LMS platformalari joriy etilib, ma'lum bir raqamli infratuzilma shakllangan. Biroq mavjud tizimlar asosan alohida platformalar sifatida ishlayotgani ularning boshqaruvdagi umumiy salohiyatini cheklaydi.

Ilmiy adabiyotlarda ta'lim boshqaruvi menejment va yetakchilikning uyg'unligi sifatida talqin qilinadi (1), o'zgarishlarni boshqarish esa raqamli tizimlarni joriy etishning muvaffaqiyatini belgilovchi omil hisoblanadi (2). UNESCO ta'limni boshqarish axborot tizimlarini (EMIS) dalillarga asoslangan qaror qabul qilish vositasi sifatida izohlaydi (3), OECD esa raqamli ta'limni EMIS, LMS, raqamli baholash va sun'iy intellektni birlashtiruvchi yaxlit ekotizim sifatida ko'rishni tavsiya etadi (4). Mazkur maqolaning maqsadi — xorijiy tajriba va milliy amaliyot qiyosida raqamli ta'lim boshqaruvini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari hamda tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini asoslashdan iborat.

MATERIALLAR VA METODLAR

Tadqiqot xorijiy tashkilotlar va davlatlarning strategik hujjatlari — OECD "Digital Education Outlook 2023" (4), Yevropa Ittifoqining "Digital Education Action Plan 2021–2027" (5), Estoniya (6), Singapur (7), Buyuk Britaniya (8) va Janubiy Koreya (9) tajribasi hamda O'zbekiston Respublikasining me'yoriy hujjatlari (14; 15) tahliliga asoslanadi. Nazariy manba sifatida ta'lim boshqaruvi (1), o'zgarishlarni boshqarish (2), EMIS qo'llanmalari (3; 13) va "Education 5.0" konsepsiyasi (11) qo'llanildi.

Ishda qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv, kontent-tahlil va jadval asosida modellashtirish usullaridan foydalanildi. Xorijiy tajriba beshta o'lchamda (asosiy raqamli yechim, boshqaruvdagi vazifa, kuchli jihat, O'zbekiston uchun tatbiq imkoniyati) taqqoslandi. Takomillashtirish yo'nalishlari esa "mavjud ehtiyoj — amalga oshirish mexanizmi — kutilayotgan natija — baholash indikatori" mantiqiy sxemasi asosida tizimlashtirildi.

NATIJALAR

Xorijiy tajribaning qiyosiy tahlili ta'limni raqamlashtirishda muvaffaqiyatga erishgan davlatlar alohida platformalarni joriy etish bilan cheklanmay, yagona raqamli ta'lim ekotizimini shakllantirishga intilayotganini ko'rsatdi. Quyidagi jadvalda asosiy modellar va ulardan O'zbekiston uchun olinadigan tajriba umumlashtirilgan.

1-jadval. Raqamli ta'lim boshqaruvi bo'yicha xorijiy tajribaning qiyosiy tahlili

Davlat / tashkilot	Asosiy raqamli yechim	Kuchli jihati	O'zbekiston uchun tajriba
OECD mamlakatlari	EMIS, LMS, raqamli baholash, AI, learning analytics	Raqamli ta'limni yagona ekotizim sifatida ko'rish	HEMIS, LMS, eMaktab va MyEduni o'zaro integratsiya qilish
Yevropa Ittifoqi	Digital Education Action Plan 2021–2027	Strategik va standartlashtirilgan yondashuv	Milliy standart va sifat mezonlarini kuchaytirish
Estoniya	eKool, Stuudium, raqamli sinf jurnallari	Shaffoflik va real vaqt rejimidagi muloqot	Elektron kundalik va baholash tizimlarini kengaytirish
Singapur	Student Learning Space (SLS)	Milliy platformaning markazlashganligi	LMSni fanlar va o'quv dasturlari bilan bog'lash
Buyuk Britaniya	Digital and technology standards	Kiberxavfsizlik va texnik standartlar	Minimal raqamli infratuzilma standartlarini joriy etish
Janubiy Koreya	AI raqamli darsliklar	Aidan foydalanish tajribasi (ehtiyotkorlik bilan)	AI vositalarini sinov va monitoring asosida bosqichma-bosqich joriy etish

Takomillashtirishning asosiy yo'nalishlari

Tahlil asosida avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini takomillashtirishning yettita o'zaro bog'liq yo'nalishi aniqlandi. Birinchisi — platformalararo integratsiya: HEMIS, eMaktab, MyEdu va LMS o'rtasida yagona identifikatsiya, API orqali ma'lumot almashinuvi va avtomatik sinxronlash joriy etilsa, takroriy ma'lumot kiritish kamayadi hamda yagona raqamli ta'lim profili shakllanadi. Ikkinchisi — ma'lumotlar sifati: ichki reglament, mas'ul xodimlar, muntazam audit va avtomatik tekshiruv algoritmlari orqali boshqaruv qarorlari ishonchli axborotga asoslanadi. Uchinchisi — tahliliy dashboardlar: interaktiv indikatorlar paneli, avtomatik ogohlantirish va prognoz modullari rahbariyatga muammolarni erta aniqlash imkonini beradi.

To'rtinchi yo'nalish — foydalanuvchi qulayligini oshirish (mobil ilova, sodda interfeys, ko'p tillilik, texnik yordam); beshinchisi — axborot xavfsizligini kuchaytirish (ikki bosqichli autentifikatsiya, kirish huquqlarini cheklash, zaxira nusxa, kiberxavfsizlik auditi); oltinchisi — raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish (amaliy trening, videoqo'llanma, mentorlik). Yettinchi, istiqbolli yo'nalish — sun'iy intellekt va

learning analyticsni bosqichma-bosqich joriy etish, ya'ni akademik xavf guruhlarini prognozlash, individual tavsiyalar berish va adaptiv ta'lim modullarini yaratish (11).

Tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlar va istiqboldagi samaradorlik

Raqamli ta'lim boshqaruvini rivojlantirish tashkiliy va iqtisodiy mexanizmlarni uyg'un shakllantirishni talab etadi. Tashkiliy mexanizmlar har bir muassasada raqamli transformatsiya uchun mas'ul tizim yaratish, foydalanish reglamentlarini belgilash, platformalararo integratsiyani ta'minlash, ma'lumotlar sifati va axborot xavfsizligini kuchaytirishga qaratiladi. Iqtisodiy mexanizmlar esa dasturiy ta'minot, server, internet, texnik xizmat va o'qitish xarajatlarini oqilona rejalashtirish, shu bilan birga qog'oz, vaqt va takroriy mehnat sarfini kamaytirish orqali uzoq muddatli samara berishga yo'naltiriladi.

2-jadval. Raqamli ta'lim boshqaruvini rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlari

Yo'nalish	Amalga oshirish mexanizmi	Kutilayotgan natija	Baholash indikatori
Platformalararo integratsiya	Yagona ID, API, avtomatik sinxronlash	Takroriy kiritish kamayadi, yagona profil shakllanadi	Integratsiyalar soni, sinxronlash tezligi
Ma'lumotlar sifati	Reglament, audit, avtomatik tekshiruv	Qarorlar ishonchli axborotga asoslanadi	Xatoliklar ulushi, yangilanish muddati
Tahliliy dashboardlar	BI vositalari, ma'lumotlar ombori, ogohlantirish	Muammolar erta aniqlanadi	Qaror qabul qilish vaqti, ogohlantirishlar aniqligi
Axborot xavfsizligi	Ikki bosqichli autentifikatsiya, zaxira, audit	Shaxsiy ma'lumotlar himoyasi kuchayadi	Xavfsizlik hodisalari soni, audit natijasi
Raqamli kompetensiya	Trening, videoqo'llanma, mentorlik	Real foydalanish samarasi ortadi	O'qitilgan xodimlar ulushi, foydalanish chastotasi
AI va learning analytics	Pilot loyiha, prognoz, adaptiv modullar	Individual yondashuv kuchayadi	Akademik qarzdorlik kamayishi, prognoz aniqligi

Istiqboldagi samaradorlik uch yo'nalishda namoyon bo'ladi: tashkiliy samaradorlik (jarayonlarning soddalashishi, hisobotlarning avtomatik shakllanishi va qaror qabul qilishning tezlashishi), iqtisodiy samaradorlik (vaqt, qog'oz, mehnat va texnik

xarajatlarning kamayishi) hamda ijtimoiy-pedagogik samaradorlik (ta'lim sifatining yaxshilanishi, baholash shaffofligi va ota-onalar bilan aloqaning kuchayishi). Amalga oshirish jarayoni qisqa, o'rta va uzoq muddatli bosqichlarga bo'linishi maqsadga muvofiq: qisqa muddatda foydalanuvchilarni o'qitish va ma'lumotlar sifatini yaxshilash, o'rta muddatda integratsiya va tahliliy dashboardlarni joriy etish, uzoq muddatda esa sun'iy intellekt asosidagi erta ogohlantirish tizimlari va yagona raqamli ta'lim profilini shakllantirish nazarda tutiladi.

MUHOKAMA

Qiyosiy tahlil natijalari milliy amaliyot uchun bir necha muhim xulosani beradi. OECD va Yevropa Ittifoqi tajribasi raqamli ta'limni texnik loyiha emas, balki butun boshqaruv tizimini yangilovchi kompleks jarayon sifatida ko'rish zarurligini ko'rsatadi (4; 5). Estoniya va Singapur modeli platformalarni o'quvchi, ota-ona, o'qituvchi va rahbariyatni bog'lovchi yagona pedagogik ekotizimga aylantirish afzalligini tasdiqlaydi (6; 7). Buyuk Britaniya tajribasi esa raqamli transformatsiyani yagona texnik standartlar va kiberxavfsizlik qoidalari asosida olib borishni taqozo etadi (8).

Janubiy Koreyaning sun'iy intellektga asoslangan raqamli darsliklar bo'yicha tajribasi alohida diqqatga sazovor: innovatsiyani tez joriy etish bilan birga o'qituvchilar tayyorgarligi, ekran oldida o'tkaziladigan vaqt va ma'lumotlar xavfsizligi bo'yicha muhokamalar kuchaygan (9). Bu tajriba AI vositalarini shoshilinch emas, balki pedagogik, psixologik va metodik sinovdan o'tkazgan holda bosqichma-bosqich joriy etish zarurligini ta'kidlaydi. Shu bois O'zbekiston uchun eng maqbul yo'l — mavjud HEMIS, eMaktab va MyEdu platformalarini avval integratsiya qilish va ma'lumotlar sifatini mustahkamlash, so'ngra tahliliy dashboardlar va learning analytics, oxirida esa sun'iy intellekt elementlarini joriy etishdan iborat.

Tadqiqotning cheklovi shundaki, taklif etilgan model normativ-qiyosiy tahlilga asoslangan bo'lib, uning amaliy samarasini o'lchash uchun kelgusida pilot loyihalar va empirik baholash talab etiladi. Shunga qaramay, ishlab chiqilgan yo'nalishlar va indikatorlar tizimi ta'lim muassasalari darajasida ichki raqamli strategiyani shakllantirish uchun amaliy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

XULOSA

Tadqiqot natijalari raqamli ta'lim boshqaruvini rivojlantirishda alohida platformalardan yagona raqamli ekotizimga o'tish markaziy vazifa ekanini ko'rsatdi. Xorijiy tajriba integratsiya, standartlashtirish, ma'lumotlar xavfsizligi va sun'iy intellektni ehtiyotkorlik bilan joriy etishni ustuvor yo'nalish sifatida belgilaydi. Milliy sharoitda platformalararo integratsiya, ma'lumotlar sifati, tahliliy dashboardlar, axborot xavfsizligi, raqamli kompetensiyalar hamda AI va learning analytics kelgusidagi asosiy takomillashtirish yo'nalishlari hisoblanadi.

Raqamli boshqaruvning istiqboldagi samaradorligi tashkiliy va iqtisodiy mexanizmlarning uzviy bog'liqligiga tayanadi: tashkiliy mexanizmsiz moliyaviy

resurslar samarasiz sarflanadi, iqtisodiy mexanizmsiz esa tashkiliy g'oyalar amaliyotga to'liq tatbiq etilmaydi. Taklif etilgan bosqichma-bosqich model va baholash indikatorlari izchil qo'llanilsa, ta'lim boshqaruvi yanada shaffof, tezkor, iqtisodiy jihatdan samarali va natijaga yo'naltirilgan tizimga aylanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Bush, T. (2007). Educational leadership and management: Theory, policy, and practice. South African Journal of Education, 27(3), 391–406. <https://wrap.warwick.ac.uk/id/eprint/426/>
2. Fullan, M. (2006). Change theory: A force for school improvement (Seminar Series Paper No. 157). Centre for Strategic Education. <https://michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2016/06/13396072630.pdf>
3. UNESCO. (2008). Education management information systems (EMIS): A guide for young managers. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220621>
4. OECD. (2023). Digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/2023/12/oecd-digital-education-outlook-2023_c827b81a.html
5. European Commission. (2021). Digital Education Action Plan 2021–2027. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions>
6. e-Estonia. (2023). School management systems. https://e-estonia.com/solutions/e-education-and-research/school_management_systems/
7. Singapore Ministry of Education. (2023). Singapore Student Learning Space. <https://www.learning.moe.edu.sg/>
8. UK Department for Education. (2023). Meeting digital and technology standards in schools and colleges. <https://www.gov.uk/guidance/meeting-digital-and-technology-standards-in-schools-and-colleges>
9. Ministry of Education of the Republic of Korea. (2023). Briefing on the plan for AI digital textbooks. <https://english.moe.go.kr/>
10. World Bank. (2023). Digital technologies in education. <https://www.worldbank.org/ext/en/topic/education/digital-technologies-in-education>
11. Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S., & Whangbo, T. (2023). Education 5.0: Requirements, enabling technologies, and future directions. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2307.15846>
12. Kerimbayev, N., Kultan, J., Abdykarimova, S., & Akramova, A. (2016). LMS Moodle: Distance international education in cooperation of higher education institutions of different countries. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1604.08693>
13. UNESCO Institute for Statistics, & Global Partnership for Education. (2020). Efficiency and effectiveness in choosing and using an EMIS: Guidelines for data

management and functionality in EMIS.
<https://www.globalpartnership.org/content/emis-guide>

14. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2020). "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risida (PF-6079-son Farmon). Lex.uz. <https://lex.uz/docs/-5030957>

15. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2019). Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida (PF-5847-son Farmon). Lex.uz. <https://lex.uz/docs/-4545884>