

OLIV TA'LIM TIZIMIDA RAQAMLI BOSHQARUV MUHITINI LOYIHALASHTIRISHNING METODOLOGIK PRINSIPLARI

Imomova Dilafruz Rustam qizi

O'zbekiston milliy pedagogika universiteti mustaqil tadqiqotchisi

E-mail: anorkulovadilafruz@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada oliy ta'lim tashkilotlarining raqamli transformatsiyasi sharoitida integratsiyalashgan boshqaruv muhitini loyihalashtirishning nazariy-metodologik asoslari ochib berilgan. Tizimli, sinergetik, faoliyatli, kompetensiyaviy va ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv yondashuvlari uyg'unligida raqamli muhitning integratsiyalashganlik, moslashuvchanlik, ma'lumotlarga asoslanganlik, ergonomiklik hamda xavfsizlik va konfidensiallik prinsiplari aniqlashtirilgan. Har bir prinsip uchun loyihaviy talablar, o'lchov indikatorlari va kutiladigan boshqaruv natijalari ishlab chiqilgan. HEMIS, LMS, ERP, elektron hujjat aylanishi va analitik panelni yagona ma'lumotlar arxitekturasida bog'lovchi besh qatlamli konseptual model taklif etilgan.

Kalit so'zlar: ta'lim menejmenti, raqamli transformatsiya, raqamli boshqaruv muhiti, metodologik prinsip, interoperabellik, ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ СРЕДЫ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Имомова Дилафруз Рустам кизи – независимый исследователь

Национального педагогического университета Узбекистана

Аннотация. В статье раскрыты теоретико-методологические основы проектирования интегрированной цифровой среды управления высшей образовательной организацией. На основе сочетания системного, синергетического, деятельностного, компетентностного и data-driven подходов уточнены принципы интегрированности, адаптивности, управления на основе данных, эргономичности, безопасности и конфиденциальности. Для каждого принципа предложены проектные требования, измеримые индикаторы и ожидаемые управленческие результаты. Разработана пятиуровневая концептуальная модель, объединяющая HEMIS, LMS, ERP, электронный документооборот и аналитическую панель.

Ключевые слова: управление образованием, цифровая трансформация, цифровая среда управления, методологический принцип, интероперабельность, управление на основе данных.

METHODOLOGICAL PRINCIPLES FOR DESIGNING A DIGITAL MANAGEMENT ENVIRONMENT IN HIGHER EDUCATION

Imomova Dilafruz Rustam qizi – Independent Researcher at the
National Pedagogical University of Uzbekistan

Abstract. The article substantiates the theoretical and methodological foundations for designing an integrated digital management environment in higher education institutions. By combining systems, synergetic, activity-based, competency-based and data-driven approaches, it specifies five principles: integration, adaptability, data-driven management, ergonomics, and security and confidentiality. Design requirements, measurable indicators and expected management outcomes are proposed for each principle. A five-layer conceptual model connecting HEMIS, LMS, ERP, electronic document workflow and an analytical dashboard is developed.

Keywords: education management, digital transformation, digital management environment, methodological principle, interoperability, data-driven management.

KIRISH. Raqamli transformatsiya oliy ta'lim tashkilotining ayrim jarayonlarini elektron shaklga ko'chirish bilan cheklanmaydi; u boshqaruv maqsadlari, ma'lumotlar oqimi, vakolatlar, xizmatlar dizayni va tashkiliy madaniyatni qayta ko'rib chiqishni talab etadi. OECD raqamli ta'lim ekotizimini texnologiyalar majmui emas, balki boshqaruv, infratuzilma, ma'lumotlar, inson salohiyati va institutsional mexanizmlarning o'zaro bog'liq tizimi sifatida talqin qiladi [1; 2]. UNESCO ham raqamli transformatsiya samaradorligini tizimli rejalashtirish, boshqaruv salohiyati, inklyuzivlik, xavfsizlik va barqarorlik bilan bog'laydi [3; 4].

O'zbekistonda "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi davlat va tarmoq boshqaruvida raqamli texnologiyalarni keng joriy etishning umumiy yo'nalishlarini belgiladi [5]. Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi faoliyatiga oid amaldagi vazifalarda o'quv, ilmiy, ma'muriy va moliyaviy jarayonlarni raqamlashtirish hamda avtomatlashtirish alohida yo'nalish sifatida mustahkamlangan [6]. HEMISning boshqa axborot tizimlari bilan integratsiyasi kengayib borayotgani ma'lumotlar almashinuvini institutsional boshqaruvning asosiy shartiga aylantirmoqda [7]. Amaliyotda esa HEMIS, LMS, ERP, buxgalteriya modullari, kadrlar tizimi va elektron hujjat aylanishi ko'pincha turli identifikator, ma'lumotlar formati va yangilanish davriyligiga ega. Natijada bir ma'lumot bir necha marta kiritiladi, hisobotlar o'rtasida tafovut paydo bo'ladi, boshqaruv qarori kechikadi va rahbarning axborot yuklamasi ortadi. Demak, muammo dasturiy mahsulotlar sonida emas, ularni yagona metodologik mantiq asosida loyihalashtirish darajasidadir.

ADABIYOTLAR SHARHI. Raqamli ta'lim ekotizimlari bo'yicha xalqaro tadqiqotlarda uch yo'nalish ustuvor: interoperabellik, ma'lumotlar boshqaruvi va inson markazli dizayn. OECD interoperabellikni turli platformalar o'rtasida ma'lumotlarni standartlashtirilgan, xavfsiz va qayta foydalanish mumkin bo'lgan tarzda almashish qobiliyati sifatida asoslaydi [2; 8]. Ma'lumotlar va texnologiyalar boshqaruvida esa huquqiy vakolat, sifat nazorati, shaffoflik, etik me'yorlar va ishonch bir butun mexanizm sifatida qaraladi [9].

Yevropa Komissiyasining DigCompOrg yondashuvi tashkilotning raqamli salohiyatini rahbarlik va boshqaruv, hamkorlik, infratuzilma, kontent, baholash va kasbiy rivojlanish bilan bog'laydi [10]. DigComp va DigCompEdu esa individual raqamli kompetensiyani axborot savodxonligi, muloqot, kontent yaratish, xavfsizlik va muammoni hal qilish bloklari orqali yoritadi [11; 12]. Ushbu manbalar raqamli muhitning texnik va kompetensiyaviy o'lchovlari o'zaro ajralmasligini ko'rsatadi.

Mavjud ishlarda alohida platforma yoki raqamli kompetensiya modeli batafsil yoritilgan bo'lsa-da, oliy ta'lim rahbarining kundalik qaror sikli – ma'lumotni yig'ish, tekshirish, tahlil qilish, prognozlash, qaror chiqarish va natijani monitoring qilish – bilan raqamli arxitektura o'rtasidagi metodologik bog'lanish yetarli darajada tizimlashtirilmagan. Mazkur tadqiqotning ilmiy bo'shlig'i aynan boshqaruv funksiyalari, raqamli platformalar va o'lchanuvchi prinsiplarni yagona loyiha modelida birlashtirish bilan belgilanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Tadqiqot konseptual-metodologik dizaynda olib borildi. Normativ-huquqiy hujjatlar va xalqaro konseptual manbalar kontent-tahlil qilindi; raqamli boshqaruv komponentlari funksional dekompozitsiya qilindi; mavjud va maqsadli holat o'rtasidagi tafovut qiyosiy tahlil etildi; prinsip–mezon–indikator bog'lanishini aniqlash uchun pedagogik modellashtirishdan foydalanildi. Natijalarni talqin qilishda tizimli, sinergetik, faoliyatli, kompetensiyaviy va data-driven yondashuvlar integratsiyasi metodologik asos bo'ldi. Tizimli yondashuv muhit elementlarini yaxlit arxitektura sifatida ko'rishni; sinergetik yondashuv quyi tizimlar o'zaro ta'siridan yangi boshqaruv samarasi hosil bo'lishini; faoliyatli yondashuv platformani real boshqaruv vazifalari bilan bog'lashni; kompetensiyaviy yondashuv rahbarning raqamli liderlik ko'nikmalarini rivojlantirishni; ma'lumotlarga asoslangan yondashuv esa qarorlarning tekshiriladigan dalillarga tayanishini ta'minlaydi.

Prinsiplarni saralashda to'rtta mezon qo'llanildi:

- 1) oliy ta'lim boshqaruvining asosiy funksiyalarini qamrab olish;
- 2) loyihaviy talabga aylantirish mumkinligi;
- 3) o'lchanuvchi indikator mavjudligi;
- 4) texnologiya almashganda ham metodologik barqarorligini saqlashi. Shu asosda besh tayanch prinsip ajratildi.(1-jadval)

Tadqiqot mantig'i "muammo – metodologik prinsip – loyihaviy talab – indikator

– boshqaruv natijasi” ketma-ketligida qurildi. Dastlab raqamli boshqaruvdagi funksional uzilishlar aniqlandi, so‘ng ularni bartaraf etuvchi prinsiplar tanlandi. Har bir prinsip texnik topshiriqqa kiritish mumkin bo‘lgan talablar va o‘lchov ko‘rsatkichlariga moslashtirildi. Bu yondashuv nazariy tushunchalarni amaliy audit, monitoring va platforma dizayni mezonlariga aylantirish imkonini berdi. Modelni empirik tekshirish uchun aralash tadqiqot dizayni tavsiya etiladi: tizim loglari orqali ma’lumot yig‘ish va qaror qabul qilish vaqti o‘lchanadi; hujjatlar va hisobotlar auditi orqali xatolik koeffitsiyenti aniqlanadi; rahbar hamda mutaxassislar qoniqishi standartlashtirilgan so‘rovnoma bilan baholanadi; yarim tuzilgan intervyular esa foydalanishdagi to‘siqlarni izohlaydi. Miqdoriy natijalar o‘rtacha qiymat, standart og‘ish, ishonch oralig‘i va effekt hajmi bilan, sifat ma’lumotlari esa tematik kodlash orqali talqin qilinishi lozim.

1-jadval

**Raqamli boshqaruv muhitini loyihalashtirish
prinsiplarining mezon va indikatorlari**

Prinsip	Mazmuni va loyihaviy talab	Asosiy indikatorlar	Kutiladigan natija
Integratsiyalashganlik	HEMIS, LMS, ERP, kadrlar, moliya va hujjat aylanishi yagona identifikator hamda API orqali bog‘lanadi.	Takroriy kiritish ulushi; integratsiyalangan modullar soni; sinxronlash kechikishi	Yagona ma’lumot manbai va izchil hisobot
Moslashuvchanlik	Modulli arxitektura normativ, o‘quv reja va biznes jarayonidagi o‘zgarishni katta qayta qurishsiz qabul qiladi.	Yangi modulni ishga tushirish vaqti; konfiguratsiya ulushi; o‘zgarish qiymati	Tezkor institutsional moslashuv
Ma’lumotlarga asoslanganlik	Dashboard tavsifiy statistika bilan birga diagnostik va prognozli tahlilni beradi.	Ma’lumot dolzarbligi; prognoz aniqligi; qarorgacha bo‘lgan vaqt	Dalillangan va proaktiv qaror
Ergonomiklik	Rolga mos interfeys, minimal operatsiya va kognitiv yukni kamaytiruvchi vizual ierarxiya yaratiladi.	Vazifani bajarish vaqti; kliklar soni; SUS/UX qoniqish balli	Foydalanuvchi qabul qilishi va unumdorlik
Xavfsizlik va konfidensiallik	Rolga asoslangan kirish, audit izi, shifrlash, zaxiralash va ma’lumotlar hayotiy sikli boshqariladi.	Ruxsatsiz urinishlar; tiklanish vaqti; audit qamrovi; zaifliklar soni	Iшонch, uzluksizlik va huquqiy muvofiqlik

TAHLIL VA NATIJALAR. Taklif etilayotgan model besh o‘zaro bog‘liq qatlamdan iborat. Qatlamlar texnik ketma-ketliknigina emas, boshqaruv qiymatining shakllanish zanjirini ifodalaydi: birlamchi ma’lumot → sifat va integratsiya → tahlil → qaror → qayta aloqa. Mazkur zanjir uzilgan hollarda platforma hisobot ishlab chiqaradi, biroq boshqaruv muhitiga aylanmaydi. (2-jadval)

2-jadval

Integratsiyalashgan raqamli boshqaruv muhitining qatlamli modeli

Qatlam	Tarkibiy komponentlar	Boshqaruv funksiyasi	Natija
1. Ma’lumot manbalari	HEMIS, LMS, ERP, HRM, moliya, ilmiy faoliyat, e-hujjat	Birlamchi ma’lumotlarni shakllantirish	To‘liq va dolzarb ma’lumot
2. Integratsiya va sifat	API gateway, ma’lumotlar lug‘ati, MDM, ETL, validatsiya	Moslashtirish, tozalash va sinxronlash	Yagona ishonchli manba
3. Analitika	Data warehouse, BI, indikatorlar, prognoz va ogohlantirish	Tahlil, sabablarni aniqlash, prognoz	Qaror uchun dalil
4. Boshqaruv interfeysi	Rolga mos dashboard, topshiriq, bildirishnoma, mobil kirish	Rejalashtirish, muvofiqlashtirish va nazorat	Tezkor boshqaruv harakati
5. Boshqaruv va himoya	Data governance, RBAC, audit, zaxira, etik va huquqiy siyosat	Vakolat, xavfsizlik va javobgarlik	Barqaror va ishonchli muhit

Integratsiyalashganlik ma’lumotlarning ko‘p martalik kiritilishini kamaytiradi; moslashuvchanlik normativ o‘zgarishlarni tez joriy etishga imkon beradi; data-driven prinsip qarorni kechikkan hisobotdan real vaqt indikatorlariga o‘tkazadi; ergonomiklik foydalanishdagi qarshilikni pasaytiradi; xavfsizlik esa ma’lumotga ishonch va tizim uzluksizligini ta’minlaydi. Shu tariqa texnik sifat tashkiliy samaradorlikka, tashkiliy samaradorlik esa rahbarning raqamli-boshqaruv kompetentligiga aylanadi. Tahlil shuni ko‘rsatadiki, raqamli boshqaruv samarasi alohida modulning funksional imkoniyatidan ko‘ra ma’lumotlar hayotiy siklining uzluksizligiga ko‘proq bog‘liq. Ma’lumot birlamchi manbada standart shaklda yaratilishi, avtomatik validatsiyadan o‘tishi, vakolatga muvofiq agregatsiyalanishi va qaror qabul qiluvchi shaxsga kontekst bilan birga yetkazilishi kerak. Aks holda ko‘p sonli dashboardlar boshqaruv sifatini oshirmaydi, balki axborot shovqinini kuchaytiradi. Taklif etilgan mexanizm boshqaruv qarori uch darajada shakllanadi: operativ darajada davomat, yuklama, topshiriq va resurslardan foydalanish bo‘yicha og‘ishlar nazorat qilinadi; taktik darajada fakultet, ta’lim dasturi va bo‘lim kesimidagi tendensiyalar solishtiriladi; strategik darajada esa qabul, bitiruv, ilmiy natijadorlik, moliyaviy barqarorlik va

kadrlar salohiyati bo'yicha prognozlar ishlab chiqiladi. Darajalar o'rtasidagi indikatorlar uyg'unligi qarorlarning vertikal izchilligini ta'minlaydi.

Raqamli muhitni joriy etishning zarur tashkiliy shartlari sifatida ma'lumotlar egalarining vakolatini belgilash, yagona terminologik lug'at yaratish, API va identifikatorlar standartini tasdiqlash, rollarga asoslangan kirishni yo'lga qo'yish, foydalanuvchilarni uzluksiz tayyorlash hamda har bir iteratsiyada teskari aloqa asosida interfeysni takomillashtirish ajratildi. Shu shartlar texnologik yechimni institutsional amaliyotga barqaror singdiradi.

MUHOKAMA. Olingan natijalar raqamli muhitni pedagogik-tashkiliy sharoit sifatida talqin qilishga imkon beradi. Rahbar yagona dashboard orqali ma'lumotni solishtirish, og'ishlarni aniqlash, prognozni baholash va topshiriq ijrosini kuzatish jarayonida raqamli liderlikning analitik, strategik, kommunikativ va reflektiv komponentlarini amaliy faoliyatda rivojlantiradi. Shunday qilib, muhit kompetensiyani faqat o'qitish obyekti emas, balki faoliyat orqali shakllantirish vositasi bo'lib xizmat qiladi. Taklif etilgan model OECDning interoperabellik va data governance g'oyalari [8; 9], UNESCOning tizimli raqamli transformatsiya ustunlari [3] hamda DigCompOrgning tashkilot miqyosidagi yondashuvi [10] bilan uyg'un. Modelning farqli jihati shundaki, ushbu xalqaro konsepsiyalar O'zbekiston oliy ta'limidagi HEMIS markazli boshqaruv kontekstiga moslashtirilib, har bir metodologik prinsip uchun o'lchanuvchi indikator va joriy etish sikli taklif qilindi.

Natijalar raqamli yetuklikni faqat texnik infratuzilma bilan tenglashtirish metodologik jihatdan cheklanganligini ko'rsatadi. Raqamli yetuk OTMda texnologiya, ma'lumotlar boshqaruvi, xodimlar kompetensiyasi, jarayonlar standartlashuvi va institutsional javobgarlik parallel rivojlanadi. Shu bois RYI indeksi diagnostik vosita sifatida mavjud holatni qayd etish bilangina cheklanmay, qaysi komponentga ustuvor investitsiya va tashkiliy aralashuv zarurligini ham ko'rsatishi kerak. Mazkur yondashuv rahbarning raqamli kompetentligini platformadan foydalanish bo'yicha texnik ko'nikmalar majmui sifatida emas, ma'lumot sifatini baholash, tahliliy natijani kontekstda sharhlash, alternativ qarorlarni solishtirish, xavfni oldindan ko'rish va qabul qilingan qarorning oqibatlarini monitoring qilish qobiliyati sifatida kengaytiradi. Natijada raqamli muhit boshqaruv faoliyatini avtomatlashtiruvchi vosita bilan birga reflektiv va dalillarga asoslangan menejmentni rivojlantiruvchi pedagogik makon vazifasini bajaradi.

XULOSA. Tadqiqot natijalari oliy ta'limdagi raqamli boshqaruv muhitini o'zaro bog'lanmagan dasturiy vositalar yig'indisi sifatida emas, ma'lumotlar, boshqaruv jarayonlari, inson resurslari, vakolatlar va texnologiyalarni yagona institutsional maqsadga yo'naltiruvchi yaxlit pedagogik-tashkiliy ekotizim sifatida loyihalashtirish zarurligini ko'rsatdi. Ishlab chiqilgan besh qatlamli konseptual model HEMIS, LMS, ERP, kadrlar, moliya va elektron hujjat aylanishi tizimlarida shakllanadigan birlamchi

ma'lumotni tekshirish, sinxronlashtirish, tahlil qilish va rahbarning qaror interfeysiga yetkazishning izchil mexanizmini ifodalaydi. Mazkur mexanizm takroriy ma'lumot kiritishni kamaytirish, axborotning dolzarbligi va ishonchliligini oshirish, og'ishlarni erta aniqlash hamda operativ, taktik va strategik boshqaruv qarorlari o'rtasidagi uzviylikni kuchaytirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/c74f03de-en.
2. OECD. Country Digital Education Ecosystems and Governance: A Companion to Digital Education Outlook 2023. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/906134d4-en.
3. UNESCO. Six Pillars for the Digital Transformation of Education. Paris: UNESCO, 2024.
4. UNESCO. Report on Digital Transformation in Higher Education in South Asia. Paris: UNESCO, 2025.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida.
6. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 8-avgustdagi 489-son qarori. Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi faoliyatini tartibga soluvchi normativ hujjat.
7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 13-sentabrdagi 578-son qarori. Oliy ta'lim axborot tizimlarining HEMIS bilan integratsiyasiga oid qoidalar.
8. OECD. Interoperability: Unifying and Maximising Data Reuse within Digital Education Ecosystems. In: OECD Digital Education Outlook 2023. Paris: OECD Publishing, 2023.
9. Vincent-Lancrin S., González-Sancho C. Data and Technology Governance: Fostering Trust in the Use of Data. In: OECD Digital Education Outlook 2023. Paris: OECD Publishing, 2023.
10. Kampylis P., Punie Y., Devine J. Promoting Effective Digital-Age Learning: A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015. DOI: 10.2791/54070.
11. European Commission, Joint Research Centre. Digital Competence Framework for Citizens (DigComp). Official framework portal. 2026-yil 30-iyul holatiga.
12. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. DOI: 10.2760/159770.
13. DeLone W.H., McLean E.R. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. Journal of Management Information Systems. 2003. Vol. 19, No. 4. P. 9–30. DOI: 10.1080/07421222.2003.11045748.