

**TA'LIMNI RAQAMLASHTIRISHNING ZAMONAVIY KONSEPSIYALARI VA
PEDAGOGIK YONDASHUVLARI**

Annotatsiya. Maqolada ta'limni raqamlashtirish pedagogik maqsadlar, boshqaruv, kompetensiyalar va etik tamoyillarga asoslangan tizimli transformatsiya sifatida tahlil qilinadi. Zamonaviy raqamli ta'lim konsepsiyalari va ularning pedagogik yondashuvlar bilan aloqasi o'rganilib, ta'lim tashkilotlari uchun integrativ model taklif etiladi. Model raqamli vositalardan pedagogik maqsadlarda, inson omili va dalillarga asoslangan qarorlar asosida foydalanishni nazarda tutadi.

Kalit so'zlar: ta'limni raqamlashtirish, raqamli pedagogika, aralash ta'lim, sun'iy intellekt, raqamli kompetensiya, pedagogik dizayn.

**СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ**

Аннотация. В статье цифровизация образования рассматривается как системная трансформация, основанная на педагогических целях, управлении, компетенциях и этических принципах. Изучены современные концепции цифрового образования и их взаимосвязь с педагогическими подходами, предложена интегративная модель для образовательных организаций. Модель предусматривает использование цифровых технологий в педагогических целях с учётом человеческого фактора и принятием решений на основе фактических данных.

Ключевые слова: цифровизация образования, цифровая педагогика, смешанное обучение, искусственный интеллект, цифровая компетентность, педагогический дизайн.

**MODERN CONCEPTS OF EDUCATION DIGITALIZATION AND PEDAGOGICAL
APPROACHES**

Annotation. The article examines the digitalization of education as a systemic transformation based on pedagogical objectives, management, competencies, and ethical principles. It explores contemporary digital education concepts and their relationship with pedagogical approaches and proposes an integrative model for educational institutions. The model promotes the pedagogically purposeful use of digital technologies while prioritizing the human factor and evidence-based decision-making.

Keywords: digitalization of education, digital pedagogy, blended learning, artificial intelligence, digital competence, instructional design.

Kirish. XXI asrda raqamli texnologiyalar iqtisodiyot, mehnat bozori va ijtimoiy munosabatlarni o'zgartirishi bilan birga, ta'limning maqsadi, mazmuni, usuli va natijasini qayta ko'rib chiqishni talab qilmoqda. Raqamlashtirish dastlab kompyuterlashtirish va elektron resurs yaratish ko'rinishida namoyon bo'lgan bo'lsa, bugungi bosqichda u ta'lim ekotizimining barcha elementlarini o'zaro bog'langan holda yangilashni anglatadi. Bunda o'quv rejalari, pedagogik dizayn, baholash, boshqaruv, o'qituvchi faoliyati, talabani agentligi, ma'lumotlar xavfsizligi va infratuzilma yagona tizim sifatida qaraladi. Shu sababli "raqamli vosita mavjudligi" va "ta'limning raqamli transformatsiyasi" tushunchalarini farqlash ilmiy va amaliy jihatdan muhimdir.

UNESCOning 2023-yilgi global monitoring hisobotida texnologiyaning ta'limdagi qiymati uning yangiligi bilan emas, balki dolzarbligi, tenglikni ta'minlashi, miqyoslanishi va

barqarorligi bilan baholanishi lozimligi ta'kidlanadi [1]. OECD raqamli ta'limni alohida platformalar yig'indisi sifatida emas, balki boshqaruv, ma'lumotlar, o'quv tizimlari, baholash va inson salohiyatini birlashtiruvchi ishonchli ekotizim sifatida talqin qiladi [2]. Demak, zamonaviy muammo texnologiyani darsga kiritishdan ko'ra murakkabroq: pedagogik maqsadga mos texnologiyani tanlash, undan olingan ma'lumotlarni mas'uliyatli boshqarish va barcha o'quvchilar uchun mazmunli o'rganish tajribasini yaratish zarur.

Tadqiqot muammosi shundan iboratki, amaliyotda raqamlashtirish ko'pincha qurilma xaridi, platforma joriy etish yoki an'anaviy materialni elektron shaklga o'tkazish bilan tenglashtiriladi. Natijada texnologiya mavjud bo'lsa-da, darsning reproduktiv modeli o'zgarmaydi, o'qituvchining ish yuklamasi ortadi, o'quvchi esa passiv kontent iste'molchisi bo'lib qoladi. Bundan tashqari, raqamli tafovut, algoritmik tarfakashlik, shaxsiy ma'lumotlarning himoyasi, akademik halollik va ekran vaqtining ortishi kabi xavflar pedagogik natijani zaiflashtirishi mumkin. Mazkur qarama-qarshilik zamonaviy konsepsiyalarni pedagogik yondashuvlar bilan tizimli bog'lashni talab etadi.

Tadqiqotning maqsadi – ta'limni raqamlashtirishning zamonaviy konsepsiyalarini nazariy jihatdan umumlashtirish, ularning pedagogik asoslarini aniqlash va ta'lim tashkilotida barqaror raqamli transformatsiyani yo'lga qo'yish uchun integrativ model ishlab chiqish. Maqsadga muvofiq quyidagi vazifalar belgilandi: raqamlashtirishga oid asosiy tushunchalarni aniqlashtirish; yetakchi konsepsiyalarni qiyoslash; pedagogik yondashuvlarning texnologik imkoniyatlar bilan aloqasini ochish; imkoniyat va xavflarni baholash; amaliy joriy etish mezonlarini taklif qilish. Tadqiqot savoli quyidagicha ifodalandi: qaysi konseptual va pedagogik shartlar raqamli texnologiyalarning ta'lim sifatiga real ta'sirini ta'minlaydi?

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Tadqiqot nazariy-konseptual xarakterga ega bo'lib, 2017–2026-yillarda e'lon qilingan xalqaro siyosiy hujjatlar, kompetensiya ramkalari, ilmiy monografiyalar va sharh maqolalarini tizimli tahlil qilishga tayandi. Manbalarni tanlashda uch mezon qo'llanildi: birinchidan, ta'limning raqamli transformatsiyasiga bevosita aloqadorlik; ikkinchidan, tashkilot yoki nashrning ilmiy va institutsional ishonchliligi; uchinchidan, pedagogik natija, tenglik, etika yoki boshqaruv masalalarini yoritish darajasi. UNESCO, OECD va Yevropa Komissiyasining hujjatlari global va institutsional yo'nalishlarni aniqlash uchun asosiy manbalar sifatida olindi [1–6]. Konstruktivizm, konektivizm, aralash ta'lim va texnologik-pedagogik kompetensiya bo'yicha fundamental ishlardan nazariy kategoriyalarni shakllantirishda foydalanildi [7–12].

Tahlil to'rt bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda "digitizatsiya", "raqamlashtirish" va "raqamli transformatsiya" tushunchalari semantik jihatdan farqlandi. Ikkinchi bosqichda manbalardagi g'oyalar yettita analitik kategoriya bo'yicha kodlandi: pedagogik maqsad, o'quvchi roli, o'qituvchi roli, texnologik vosita, ma'lumotlardan foydalanish, inklyuzivlik va etika. Uchinchi bosqichda konsepsiyalar o'rtasidagi umumiylik va farqlar qiyosiy matritsa orqali aniqlandi. To'rtinchi bosqichda aniqlangan munosabatlar konseptual sintez qilinib, joriy etishning integrativ modeli ishlab chiqildi.

Kontent-tahlil birligi sifatida manbalardagi tugallangan konseptual fikr yoki tavsiya qabul qilindi. Xulosalarning ishonchliligini oshirish uchun triangulyatsiya qo'llanildi: bir masala bo'yicha xalqaro tashkilot hujjati, kompetensiya ramkasi va ilmiy-pedagogik nazariya o'zaro solishtirildi. Masalan, sun'iy intellektdan foydalanish masalasi UNESCOning inson markazidagi etik talablari [3], OECDning dalillarga asoslangan qo'llash mezonlari [4] va faol o'rganish tamoyillari bilan birgalikda tahlil qilindi. Tadqiqot empirik tajriba o'tkazishni maqsad qilmaganligi sababli natijalar universal sababiy bog'lanish sifatida emas, balki amaliy sinovdan o'tkazilishi lozim bo'lgan konseptual model sifatida talqin qilindi.

Tadqiqot natijalari.

1. Raqamlashtirish tushunchalarining darajali modeli

Tahlil natijasida ta'limdagi raqamli o'zgarish uch darajada namoyon bo'lishi aniqlandi. Birinchi daraja – digitizatsiya: qog'oz hujjat, kitob, rasm yoki ovozni raqamli formatga o'tkazish. Bu axborotni saqlash va uzatishni yengillashtiradi, lekin pedagogik jarayonni o'zgartirmaydi.

Ikkinchi daraja – jarayonlarni raqamlashtirish: elektron jurnal, ta'limni boshqarish tizimi, onlayn test, videodars va avtomatlashtirilgan hisobot orqali mavjud faoliyatning samaradorligi oshiriladi. Uchinchi daraja – raqamli transformatsiya: ta'limning maqsadi, ishtirokchilar roli, mazmun, baholash va boshqaruv ma'lumotlar hamda tarmoq texnologiyalari imkoniyatidan kelib chiqib qayta loyihalanadi. Aynan uchinchi daraja pedagogik innovatsiyani anglatadi.

Darajali modelning amaliy ahamiyati shundaki, u muassasaga o'z holatini real baholash imkonini beradi. Masalan, PDF darslik va videoma'ruza raqamli resurs bo'lsa-da, o'quvchi faoliyati faqat tinglash va qayta aytishdan iborat bo'lsa, transformatsiya sodir bo'lmagan hisoblanadi. Aksincha, o'quvchi muammoni mustaqil tanlasa, raqamli manbalarni tanqidiy tekshirsa, hamkorlikda mahsulot yaratsa, fikr-mulohaza asosida uni takomillashtirsa va o'z natijasini raqamli portfolioda namoyish qilsa, texnologiya pedagogik modelni o'zgartirgan bo'ladi.

2. Zamonaviy konsepsiyalar tasnifi

Raqamli ta'lim ekotizimi konsepsiyasi barcha platforma va ma'lumotlar oqimining o'zaro ishlashiga urg'u beradi. Uning tarkibiga o'quv kontenti, LMS, elektron baholash, o'quv analitikasi, talabalar axborot tizimi, raqamli kutubxona, identifikatsiya va aloqa xizmatlari kiradi. OECDga ko'ra, samarali ekotizim faqat texnik integratsiya emas; unda standartlar, boshqaruv, ishonch, inson salohiyati va ochiq innovatsiya mexanizmlari bo'lishi kerak [2]. Interoperabellik bir xil ma'lumotni qayta-qayta kiritishni kamaytiradi, ammo ma'lumotlarning maqsadga muvofiq va xavfsiz ishlatilishini ta'minlovchi siyosat bilan qo'llab-quvvatlanmasa, markazlashgan nazorat xavfini kuchaytiradi.

Aralash ta'lim konsepsiyasi auditoriya va onlayn faoliyatni shunchaki navbatlashtirish emas, balki ularning kuchli tomonlarini pedagogik dizayn asosida birlashtirishdir. Auditoriyada muloqot, tajriba, munozara va murabbiylik; raqamli muhitda esa moslashuvchan vaqt, takrorlash, individual sur'at va asinxron hamkorlik tashkil etiladi. "Teskari sinf" modelida boshlang'ich axborot bilan tanishish darsgacha amalga oshiriladi, dars vaqti esa yuqori darajadagi fikrlash, muammo yechish va fikr-mulohazaga ajratiladi. Aralash ta'limning samarasi onlayn ulushning miqdoriga emas, faoliyatlar orasidagi mantiqiy bog'lanishga bog'liq [10].

Shaxsiylashtirilgan va adaptiv ta'lim konsepsiyasi o'quv maqsadi, topshiriq murakkabligi, sur'at va yordamni o'quvchining ehtiyoji asosida moslashtirishni nazarda tutadi. Adaptiv tizim diagnostik ma'lumotlardan foydalanib, keyingi material yoki topshiriqni tavsiya qiladi. Biroq shaxsiylashtirishni algoritmgacha to'liq topshirish pedagogik jihatdan cheklangan: o'quvchi rivoji faqat test natijasi bilan o'lchanmaydi, qiziqish, motivatsiya, ijtimoiy kontekst va ijodkorlik ham muhimdir. Shu bois "o'qituvchi + algoritmi" modeli maqbul bo'lib, texnologiya tavsiya beradi, yakuniy pedagogik qaror esa o'qituvchi va o'quvchi dialogida qabul qilinadi.

Kompetensiyaga asoslangan ta'lim vaqtini emas, erishilgan natijani asosiy o'lchov sifatida oladi. Raqamli portfoliolar, simulyatsiyalar, loyiha mahsulotlari va mikro-malaka sertifikatlari kompetensiyani turli kontekstlarda dalillash imkonini beradi. DigComp va DigCompEdu ramkalari raqamli kompetensiyani faqat qurilmadan foydalanish mahorati sifatida emas, axborot va ma'lumotlar savodxonligi, muloqot, kontent yaratish, xavfsizlik, muammo yechish, baholash va o'quvchini faollashtirish bilan bog'laydi [5; 6]. 2025-yilda yangilangan DigComp 3.0 sun'iy intellekt, dezinformatsiya, kiberxavfsizlik, farovonlik, huquqlar va barqarorlikni raqamli kompetensiyaning ajralmas qismi sifatida kuchaytirdi [6].

O'quv analitikasi konsepsiyasi raqamli izlarni o'rganish va ta'limni yaxshilash uchun qo'llashga asoslanadi. Kirish chastotasi, topshiriq bajarish vaqti, xatolar turi va hamkorlik faolligi kabi ko'rsatkichlar yordamga muhtoj o'quvchini erta aniqlashga xizmat qilishi mumkin. Shu bilan birga, "o'lchanadigan narsa – muhim narsa" degan noto'g'ri taxmin xavfi mavjud. Analitika tushuntiruvchi va rivojlantiruvchi bo'lishi, jazolash yoki yashirin kuzatuv vositasiga aylanmasligi kerak. O'quvchi qanday ma'lumot yig'ilayotgani, nima maqsadda ishlatilishi va qarorga qanday ta'sir qilishini bilishi zarur.

Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim konsepsiyasi avtomatik fikr-mulohaza, matn va topshiriq yaratish, tarjima, nutqni tanish, individual maslahat hamda o'qituvchi ishini

yengillashtirish imkoniyatlarini qamrab oladi. Generativ sun'iy intellekt bilimga kirishni demokratlashtirishi mumkin, ammo u noto'g'ri axborot, manba uydish, tarafdorlik, mualliflik huquqi va akademik halollik muammolarini ham keltirib chiqaradi. UNESCO inson markazidagi yondashuv, yoshga mos cheklov, ma'lumotlarni himoya qilish va pedagoglarning AI savodxonligini ustuvor deb belgilaydi [3]. OECDning 2026-yilgi tahlili generativ AI o'rganishni faqat aniq pedagogik tamoyillar bilan boshqarilganda qo'llab-quvvatlashini qayd etadi [4].

Ochiq ta'lim va mikroo'qish konsepsiyalari bilimga moslashuvchan kirishni kengaytiradi. Ochiq ta'lim resurslari qayta ishlash va mahalliyashtirish imkonini bersa, ommaviy ochiq onlayn kurslar geografik chegaralarni kamaytiradi. Mikroo'qish katta mavzuni kichik, maqsadli va tezkor faoliyatlarga ajratadi; mobil ta'lim esa ularni istalgan joyda bajarishga imkon yaratadi. Biroq fragmentatsiya chuqur tushunishni susaytirishi mumkin. Shu sababli mikroblokklar umumiy konseptual xarita, amaliy loyiha va refleksiya bilan birlashtirilishi kerak.

3. Pedagogik yondashuvlar va ularning raqamli talqini

Konstruktivistik yondashuvga ko'ra, bilim o'quvchiga tayyor shaklda uzatilmaydi, balki faoliyat va tajriba jarayonida quriladi [7]. Raqamli muhitda bu virtual laboratoriya, simulyatsiya, loyiha, multimediyaviy mahsulot va elektron portfolio orqali amalga oshadi. Texnologiyaning vazifasi "ko'proq axborot ko'rsatish" emas, balki gipoteza tuzish, tajriba o'tkazish, xatoni ko'rish va yangi tushuncha yaratishga sharoit berishdir. O'qituvchi axborot manbaidan o'quv muhitining dizayneri, fasilitator va refleksiya tashkilotchisiga aylanadi.

Konektivistik yondashuv bilimning bir qismi inson ongida, bir qismi esa tarmoqlar, jamoalar va raqamli resurslarda mavjudligini e'tirof etadi [8]. Muhim kompetensiya barcha faktlarni eslab qolish emas, ishonchli tugunni topish, aloqalarni o'rnatish, manbani baholash va tarmoqni yangilab borishdir. Bu yondashuv raqamli axborot savodxonligi, shaxsiy o'quv muhiti va professional hamjamiyatlarning ahamiyatini oshiradi. Shu bilan birga, algoritmik "axborot pufagi"ni yengish uchun turli nuqtayi nazarlarni izlash va manbalarni verifikatsiya qilish ko'nikmasi talab etiladi.

Faoliyatga va muammoga yo'naltirilgan yondashuv real vaziyat, loyiha yoki amaliy mahsulotni o'quv jarayonining markaziga qo'yadi. Raqamli vositalar ma'lumot yig'ish, modellash, prototiplash, hamkorlik va natijani ommaga taqdim etishni tezlashtiradi. Masalan, o'quvchilar mahalliy ekologik muammoni mobil sensor ma'lumotlari asosida tahlil qilib, xarita tuzishi, yechim prototipini ishlab chiqishi va jamoatchilikka taqdim etishi mumkin. Bunda fanlararo bilim, tanqidiy fikrlash, kommunikatsiya va raqamli ijodkorlik bir vazifada birlashadi.

Hamkorlikdagi ta'lim yondashuvi raqamli platformalardagi birgalikdagi hujjat, forum, videokonferensiya va tengdosh baholash imkoniyatlaridan foydalanadi. Samarali hamkorlik uchun guruhga topshiriq berishning o'zi yetarli emas; rollar, umumiy mahsulot, individual javobgarlik, muloqot qoidalari va baholash mezonlari oldindan belgilanadi. Raqamli izlar ishtirokni ko'rsatishi mumkin, lekin hamkorlik sifatini faqat postlar soni bilan baholab bo'lmaydi. Argumentlarning asoslanganligi, o'zaro yordam va umumiy qarorga qo'shilgan hissani sifat jihatdan tahlil qilish zarur.

Inklyuziv va universal dizayn yondashuvi raqamli resursni turli ehtiyojli o'quvchilar uchun avvaldan mos qilib loyihalashni talab qiladi. Matnni ovozga aylantirish, subtitrlar, klaviatura navigatsiyasi, kontrast, alternativ matn, turli format va murakkablik darajalari kirish imkonini kengaytiradi. Ammo inklyuzivlik faqat nogironlik bilan bog'liq emas: qurilma sifati, internet tezligi, til, hudud, jins, iqtisodiy holat va raqamli tajriba ham teng ishtirokka ta'sir qiladi. Shuning uchun onlayn faoliyatning past trafikda ishlaydigan va oflayn muqobili bo'lishi tenglikning muhim mezonidir [1].

Refleksiv va metakognitiv yondashuv o'quvchining maqsad qo'yishi, strategiya tanlashi, jarayonni kuzatishi va natijani baholashini qo'llab-quvvatlaydi. Raqamli kundalik, portfolio, taraqqiyot paneli va tezkor fikr-mulohaza o'z-o'zini boshqarishni kuchaytirishi mumkin. Biroq tashqi bildirishnoma va reytingga haddan tashqari tayanish ichki motivatsiyani susaytiradi. Shu bois analitik panel "sen boshqalardan pastsan" degan signal emas, "qaysi strategiya ishladi va keyingi qadam nima?" degan refleksiv savolni yuzaga keltirishi kerak.

4. Integrativ raqamli transformatsiya modeli

Tahlil asosida yetti komponentli integrativ model taklif etildi. Birinchi komponent – pedagogik maqsad: texnologiya tanlanishidan oldin shakllantiriladigan bilim, kompetensiya va qadriyat aniqlanadi. Ikkinchi komponent – pedagogik dizayn: faoliyatlar, muloqot, fikr-mulohaza va baholash o'zaro moslashtiriladi. Uchinchi komponent – infratuzilma: qurilma, ulanish, platforma, texnik yordam va interoperabellik ta'minlanadi. To'rtinchi komponent – inson kompetensiyasi: o'qituvchi, rahbar va o'quvchining raqamli, pedagogik va etik savodxonligi rivojlantiriladi. Beshinchi komponent – ma'lumotlar boshqaruvi: minimal zarur ma'lumot yig'ish, sifat, rozilik, xavfsizlik va tushuntiriladigan analitika yo'lga qo'yiladi. Oltinchi komponent – etika va tenglik: inklyuzivlik, farovonlik, akademik halollik va algoritmik adolat tekshiriladi. Yettinchi komponent – monitoring va takomillashtirish: natijalar dalil asosida baholanib, model iterativ yangilanadi.

Modeldagi komponentlar ketma-ket bosqich bo'lish bilan birga, qayta aloqa tizimini hosil qiladi. Monitoring maqsad va dizaynni qayta ko'rib chiqishga, foydalanuvchi tajribasi infratuzilmani yaxshilashga, etik audit esa ma'lumotlar siyosatini o'zgartirishga olib keladi. Shu tariqa raqamli transformatsiya bir martalik loyiha emas, tashkiliy o'rganish jarayoniga aylanadi. TPACK modeli o'qituvchining predmet mazmuni, pedagogika va texnologiya bilimlarini birlashtirish zarurligini ko'rsatadi [9]; taklif etilgan model esa bu birlikni muassasa darajasidagi boshqaruv, etika va baholash bilan kengaytiradi.

Muhokama. Natijalar texnologiyaning ta'lim sifatiga ta'siri deterministik emasligini ko'rsatadi. Bir xil platforma turli pedagogik dizaynda qarama-qarshi natija berishi mumkin. Avtomatik test tezkor fikr-mulohaza va individual mashqni ta'minlasa, samarali; faqat nazorat va reyting vositasiga aylansa, yuzaki yodlashni kuchaytiradi. Videodars o'quvchiga sur'atni boshqarish imkonini beradi, ammo faol topshiriq va muloqotsiz passiv tomoshaga aylanadi. Generativ AI savol berish, qarama-qarshi dalil yaratish va matnni takomillashtirishda kognitiv hamkor bo'lishi mumkin; tayyor javobni ko'chirib olish uchun ishlatilsa, fikrlash jarayonini qisqartiradi. Demak, asosiy o'zgaruvchi texnologiyaning o'zi emas, uning pedagogik funksiyasidir.

Raqamlashtirish o'qituvchini chetlashtirmaydi, aksincha uning professional rolini murakkablashtiradi. O'qituvchi kontent yetkazuvchidan dizayner, diagnost, murabbiy, ma'lumot talqinchisi va etik vositachiga aylanadi. Bu vazifalar texnik ko'nikmadan tashqari, raqamli vositaning o'quv maqsadiga mosligini baholash, algoritm tavsiyasini tanqidiy tekshirish va o'quvchini mustaqil qaror qabul qilishga olib borishni talab qiladi. DigCompEdu o'qituvchi kompetensiyasini professional hamkorlik, raqamli resurs, o'qitish, baholash, o'quvchini faollashtirish va uning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish yo'nalishlarida izohlaydi [5]. Bu ramka malaka oshirishni bir martalik dastur emas, bosqichma-bosqich professional rivojlanish sifatida tashkil etishni asoslaydi.

Ta'limni raqamlashtirishning ijtimoiy samarasi tenglik mezoni bilan baholanishi zarur. Raqamli xizmat barcha uchun ochiq ko'rinsa-da, undan foydalanish imkoniyati bir xil bo'lmasligi mumkin. Qurilmani oilada bo'lishib ishlatish, internet narxi, raqamli til resurslarining kamligi va ota-onaning qo'llab-quvvatlash darajasi o'quv natijasiga bevosita ta'sir qiladi. Shu bois muassasa "foydalanuvchi kirdi yoki kirmadi" ko'rsatkichidan tashqari, kira olmaslik sabablarini ham o'rganishi kerak. Oflayn paketlar, qurilma ijarasi, moslashuvchan muddat, mahalliy til kontenti va yordam markazlari tenglik strategiyasining amaliy vositalaridir.

Etik boshqaruv ayniqsa sun'iy intellekt va o'quv analitikasi sharoitida markaziy o'rin egallaydi. Minimal ma'lumot tamoyili, aniq maqsad, xabardor rozilik, saqlash muddati, kirish huquqi va o'chirish tartibi institutsional siyosatda belgilanishi lozim. Yuqori ahamiyatli qaror – baho, qabul, chetlashtirish yoki maxsus yordamga yo'naltirish – faqat algoritmga topshirilmasligi kerak. Inson nazorati formal tasdiq emas, algoritm xulosasini tekshirish, rad etish va tushuntirish vakolatini anglatadi. Generativ AI bilan ishlashda topshiriq dizayni ham o'zgaradi: jarayon dalillari, og'zaki himoya, manba tekshiruvi, versiyalar tarixi va refleksiya yakuniy mahsulot bilan birga baholanadi.

Baholash tizimi raqamli transformatsiyaning eng muhim sinovidir. Agar ta'lim hamkorlik, ijodkorlik va muammo yechishga qaratilib, nazorat faqat standart testdan iborat qolsa, o'quvchi baribir testga mos faoliyatni tanlaydi. Shu sababli diagnostik, formatif va summativ baholash uyg'unlashtirilishi, autentik vazifa, portfolio, loyiha, kuzatuv va tengdosh fikr-mulohazasi qo'llanilishi kerak. Raqamli vosita tezkorlik va dalillar xilma-xilligini oshiradi, o'qituvchi esa mezonlar asosida sifatli hukm chiqaradi. Baholash natijasi o'quvchiga keyingi qadamni tushuntirsa, u o'rganish vositasiga aylanadi.

Taklif etilgan modelni joriy etishda "kichik tajriba – dalil – kengaytirish" strategiyasi maqsadga muvofiq. Dastlab bitta aniq muammo, masalan, formatif fikr-mulohazaning kechikishi tanlanadi. Cheklangan guruhda raqamli yechim sinovdan o'tkazilib, o'quv natijasi, ishtirok, o'qituvchi yuklamasi, tenglik va foydalanuvchi tajribasi bo'yicha boshlang'ich hamda yakuniy ko'rsatkichlar solishtiriladi. Samara va xavflar aniqlangach, metodika tuzatiladi va keyin miqyoslanadi. Bu yondashuv katta xarajatli, ammo pedagogik qiymati isbotlanmagan platformaga qaramlikni kamaytiradi.

Tadqiqotning cheklovlari mavjud. Birinchidan, ish konseptual tahlilga asoslangan va taklif etilgan modelning samarasi alohida empirik tadqiqot bilan tekshirilishi lozim. Ikkinchidan, xalqaro manbalardagi tavsiyalar turli milliy, til va infratuzilma sharoitlariga to'g'ridan-to'g'ri ko'chirilmasligi kerak. Uchinchidan, sun'iy intellekt tez rivojlanayotgani sababli texnologik tavsiyalar muntazam yangilanishni talab qiladi. Kelgusi tadqiqotlarda model indikatorlarini ishlab chiqish, turli ta'lim bosqichlarida tajriba-sinovdan o'tkazish va o'quvchi farovonligiga uzoq muddatli ta'sirni o'lchash maqsadga muvofiq.

Xulosa. Ta'limni raqamlashtirish texnik modernizatsiya emas, balki pedagogik va tashkiliy transformatsiyadir. Tadqiqot natijalari raqamli ekotizim, aralash va adaptiv ta'lim, kompetensiyaga asoslangan yondashuv, o'quv analitikasi, sun'iy intellekt, ochiq ta'lim hamda mikro-malaka konsepsiyalari bir-birini to'ldirishini ko'rsatdi. Biroq ularning ta'limiy qiymati konstruktivistik, faoliyatga yo'naltirilgan, hamkorlikdagi, inklyuziv va refleksiv pedagogika bilan uyg'unlashgandagina yuzaga chiqadi. Texnologiya maqsad emas; u mazmunli faoliyat, sifatli fikr-mulohaza, individual yordam va teng ishtirokni ta'minlash vositasidir.

Taklif etilgan "maqsad–dizayn–infratuzilma–kompetensiya–ma'lumot–etika–baholash" modeli ta'lim tashkilotiga raqamli tashabbuslarni izchil loyihalash imkonini beradi. Amaliyot uchun besh ustuvor tavsiya ilgari suriladi: har bir texnologik qarorni o'quv muammosidan boshlash; o'qituvchining texnologik-pedagogik kompetensiyasiga doimiy sarmoya kiritish; barcha yechimlarni inklyuzivlik va past resursli sharoit mezonida tekshirish; ma'lumotlar va AI uchun tushunarli etik boshqaruv o'rnatish; joriy etishni kichik tajriba va o'lchanadigan dalillarga asoslash. Mazkur shartlar bajarilganda raqamlashtirish ta'limning insonparvar mohiyatini zaiflashtirmaydi, balki o'quvchining agentligi, ijodkorligi va umrbod o'rganish salohiyatini kuchaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO, 2023. <https://www.unesco.org/gem-report/en/publication/technology>
2. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
3. Miao, F., Holmes, W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
4. OECD. OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education. Paris: OECD Publishing, 2026. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
5. Redecker, C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. <https://doi.org/10.2760/159770>

6. European Commission, Joint Research Centre. DigComp 3.0: The Digital Competence Framework for Citizens. 2025. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-30_en
7. Piaget, J. The Principles of Genetic Epistemology. London: Routledge & Kegan Paul, 1972.
8. Siemens, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2005, 2(1), 3–10.
9. Mishra, P., Koehler, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 2006, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
10. Garrison, D. R., Vaughan, N. D. Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. San Francisco: Jossey-Bass, 2008.
11. Bates, A. W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. 2nd ed. Vancouver: Tony Bates Associates, 2019.
12. Laurillard, D. Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology. New York: Routledge, 2012.
13. Selwyn, N. Education and Technology: Key Issues and Debates. 3rd ed. London: Bloomsbury Academic, 2021.
14. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., Bond, A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. EDUCAUSE Review, 2020.
15. CAST. Universal Design for Learning Guidelines, Version 3.0. Wakefield, MA: CAST, 2024. <https://udlguidelines.cast.org/>