Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

TA’LIM JARAYONIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI VA TA’LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH IMKONIYATLARI

Akbaraliyeva Shaxnoza G‘anisher qizi
Toshkent shahridagi
Vebster universiteti magistri

Annotatsiya. Maqolada raqamli texnologiyalarning ta’lim jarayonidagi pedagogik, tashkiliy va institutsional funksiyalari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan. UNESCO va Jahon banki hisobotlari hamda ta’lim texnologiyalari bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar integrativ sharhi asosida raqamli vositalarning o‘quv natijalariga ta’sir etish mexanizmlari, ularning samaradorligini belgilovchi shartlar va ehtimoliy xatarlar tizimlashtirilgan. O‘qituvchining raqamli-pedagogik kompetensiyasi, teng imkoniyatlar va dalillarga asoslangan baholashning ustuvor ahamiyati asoslanib, O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun bosqichma-bosqich joriy etish va natijalarni baholash bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim, ta’lim texnologiyalari, aralash ta’lim, pedagogik kompetensiya, o‘quv natijalari, sun’iy intellekt, raqamli tenglik, ta’lim sifati.

KIRISH

Ta’limning raqamli transformatsiyasi zamonaviy jamiyatda inson kapitalini rivojlantirish, bilimlardan foydalanish imkoniyatini kengaytirish va o‘qitish jarayonini individuallashtirish bilan bog‘liq muhim yo‘nalishlardan biridir. Elektron ta’lim platformalari, interaktiv o‘quv resurslari, masofaviy aloqa vositalari hamda sun’iy intellektga asoslangan xizmatlar bilimni yetkazish va o‘zlashtirishning an’anaviy shakllarini to‘ldirmoqda. Biroq raqamli infratuzilmaning kengayishi ta’lim sifatining avtomatik tarzda yaxshilanishini anglatmaydi. UNESCOning 2023-yilgi global monitoring hisobotida texnologiyaning ta’limga ta’siri muhit, ta’lim oluvchining ehtiyoji va pedagogik qo‘llanish usuliga qarab turlicha namoyon bo‘lishi qayd etiladi [1].

Raqamli texnologiyalar o‘quv materiallarini taqdim etish bilan cheklanmay, mustaqil bilim olish, tezkor qayta aloqa, hamkorlikda ishlash va o‘quv jarayonini boshqarish imkoniyatlarini yaratadi. Jahon banki ta’lim texnologiyalarini joriy etishda texnologiyaning o‘zini emas, aniq ta’lim maqsadini ustuvor belgilash, o‘qituvchini qo‘llab-quvvatlash va qarorlarni ishonchli ma’lumotlarga tayanib qabul qilish zarurligini ta’kidlaydi [2]. Demak, tadqiqot predmeti qurilmalar sonidan ko‘ra ularning o‘quv faoliyati natijalariga ta’sir ko‘rsatish shartlarini aniqlash bilan bog‘liqdir.

O‘zbekistonda “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida raqamli ko‘nikmalarni kengaytirish, elektron o‘quv resurslari va masofaviy ta’lim imkoniyatlarini rivojlantirish vazifalari belgilangan [9]. Mazkur ustuvorliklar doirasida ta’lim muassasalarida raqamli vositalarni joriy etishning pedagogik asoslanganligi, raqamli tenglik hamda o‘quv natijalarini ishonchli baholash masalalari dolzarb hisoblanadi. Tadqiqotning maqsadi ta’limda texnologiyalardan foydalanishning ta’sir mexanizmlarini tizimlashtirish, ularning afzallik va cheklovlarini qiyosiy tahlil qilish hamda milliy ta’lim amaliyoti uchun ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

MATERIALLAR VA METODLAR

Tadqiqot sifat jihatidan integrativ adabiyotlar sharhi va qiyosiy-konseptual tahlilga asoslangan. Manbalar korpusiga UNESCOning ta'lim va texnologiyalar yuzasidan global hisoboti [1], Jahon bankining ta'lim texnologiyalariga doir yondashuvi [2], OECDning raqamli ta'lim ekotizimi haqidagi tadqiqoti [3], shuningdek, raqamli pedagogika va ta'lim natijalarini o'rgangan ilmiy maqolalar [4–6] kiritildi. Sun'iy intellekt bilan bog'liq me'yoriy va pedagogik xatarlarni baholashda UNESCOning maxsus tavsiyalari [7; 8], milliy kontekstni sharhlashda esa amaldagi strategik hujjat [9] o'rganildi.

Manbalar uch mezon asosida guruhlandi: birinchidan, texnologiya qo'llanilishining pedagogik maqsadga muvofiqligi; ikkinchidan, o'quv natijalarini o'lchashga oid dalillarning ishonchliligi; uchinchidan, keng joriy etish uchun zarur tashkiliy va axloqiy shartlar. Tarixiy-mantiqiy usul ta'lim texnologiyalarining yordamchi axborot vositasidan o'quv faoliyatini boshqaruvchi tizimga aylanishini sharhlashga xizmat qildi. Taqqoslash va kontent-tahlil orqali vositalarning potensial afzalliklari, ehtimoliy xavflari hamda pedagogik samaradorlik indikatorlari o'zaro bog'landi.

Tadqiqotda birlamchi kuzatuv ma'lumotlari to'planmadi, tajriba va nazorat guruhlari tashkil etilmadi hamda yangi statistik model baholanmadi. Shu sababli taklif etiladigan institutsional va baholash modeli empirik jihatdan tasdiqlangan natija emas, mavjud adabiyotlardan kelib chiqadigan ilmiy-uslubiy taklif sifatida talqin qilinadi. Ushbu cheklov turli mamlakatlarning raqamli ta'lim amaliyotini bir xil ta'sir koeffitsiyenti bilan tavsiflashning oldini oladi.

NATIJALAR

Raqamli texnologiyalarning pedagogik ta'sir mexanizmlari

Tahlil natijalari texnologiyaning ta'lim sifatiga ta'siri kamida uch bog'liq mexanizm orqali shakllanishini ko'rsatadi. Birinchisi — bilim resurslariga kirishni kengaytirish: elektron kutubxonalar, videodarslar va virtual laboratoriyalar vaqt hamda makon cheklovlarini yumshatadi. Ikkinchisi — o'quv faoliyatini moslashtirish: diagnostik topshiriqlar, moslashuvchan mashqlar va tezkor qayta aloqa turli tayyorgarlik darajasidagi o'quvchilarning ehtiyojlariga javob berishi mumkin. Uchinchisi — o'qitish jarayonini boshqarish: raqamli platformalar topshiriq ijrosi, qatnashuv va o'zlashtirish dinamikasini kuzatish imkonini yaratadi [2; 3].

Mazkur mexanizmlar o'zaro bog'liq bo'lsa-da, texnologik imkoniyat pedagogik natija bilan aynan bir xil emas. Elektron platformaga ko'p marotaba kirish bilimning chuqur o'zlashtirilganini tasdiqlamaydi; tezkor testdagi yuqori ball esa bilimni yangi vaziyatga ko'chirish qobiliyatini to'liq aks ettirmasligi mumkin. Shu sababli ta'lim samaradorligi raqamli faoliyat izlari, o'quv topshiriqlarining sifati, standartlashtirilgan baholash va o'quvchi tajribasi birgalikda tahlil qilingandagina asosli baholanadi [1; 6].

Mishra va Koehler tomonidan taklif etilgan texnologik-pedagogik-fan bilimlari (TPACK) modeli raqamli ta'limning muvaffaqiyati texnologiya, o'qitish metodikasi va fan mazmunining uyg'unlashuviga bog'liqligini asoslaydi [4]. Masalan, virtual laboratoriya faqat tayyor animatsiyani tomosha qilish bilan cheklansa, uning ta'siri sust bo'lishi mumkin; tajribani loyihalash, farazni sinash va natijani izohlash bilan birlashtirilganda esa tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyati ortadi. Demak, texnologiya dars mazmuniga bo'ysundirilishi, o'qituvchi faoliyatining o'rnini egallashi emas, uni metodik jihatdan boyitishi kerak.

1-jadval. Ta’lim texnologiyalarining pedagogik funksiyalari

Texnologik yo‘nalish	Pedagogik imkoniyat	Baholash uchun asosiy mezon
Raqamli kontent va aralash ta’lim	Mustaqil o‘qish, resurslardan takror foydalanish va auditoriya mashg‘ulotini mazmunan boyitish	Bilimning o‘sishi, resursdan foydalanishdagi tenglik
Moslashuvchan mashqlar va tezkor qayta aloqa	O‘quvchining xatolarini erta aniqlash, individual topshiriqlarni tanlash	O‘zlashtirishdagi o‘sish, orqada qolishning qisqarishi
Virtual laboratoriya va hamkorlik platformalari	Muammoli vazifalarni tajriba asosida hal qilish, jamoaviy muloqot	Amaliy ko‘nikma, muammo yechish va hamkorlik sifati

Manba: [2–4] manbalari asosida muallif tomonidan tizimlashtirilgan.

Samaradorlik bo‘yicha ilmiy dalillar va ularning talqini

Texnologiyaning o‘quv natijalariga ta’sirini baholashda tadqiqot dizaynining sifati hal qiluvchi omildir. Tamim va hammualliflar 25 ta metatahlilni qamrab olgan ikkilamchi metatahlilda texnologiya qo‘llangan sharoitlarning o‘rtacha ijobiy ta’sir kattaligini 0,35 deb baholagan; bunda natijalar o‘rtasida sezilarli tafovut mavjud [5]. Ushbu sonni har qanday mamlakat, fan yoki platformada kafolatlangan samaradorlik sifatida talqin qilish mumkin emas. Tadqiqotlar orasidagi heterogenlik texnologiyaning turi, o‘quvchining tayyorgarligi, o‘qituvchining ishtiroki va baholash usullari bilan bog‘liq.

Escueta va hammualliflarning eksperimental tadqiqotlarga tayangan sharhi ta’lim texnologiyalarining foydasi muayyan didaktik vazifani hal etishiga bog‘liq ekanini ko‘rsatadi [6]. Xususan, muntazam teskari aloqa va maqsadli mashqni qo‘llab-quvvatlaydigan vositalar asosli natija berishi mumkin, ammo qurilma tarqatish yoki raqamli kontentni ko‘paytirishning o‘zi zaruriy pedagogik o‘zgarishni ta’minlamaydi. UNESCO ham ta’lim texnologiyalarining ayrim turlari foydali bo‘lishi mumkinligini tan olgan holda, xolis va qiyoslanadigan dalillar doirasi hanuz cheklanganini qayd etadi [1].

Shunday qilib, texnologiya ta’sirini baholashda foydalanish chastotasi bilan o‘quv natijasini farqlash lozim. Raqamli platformadan faol foydalanish, talabaning motivatsiyasi va o‘quv dasturining murakkabligi o‘zaro bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu bois kuzatuv ma’lumotlaridagi oddiy musbat bog‘liqlik sababiy ta’sirning isboti hisoblanmaydi; zarurat tug‘ilganda tajriba va nazorat guruhlari, dastlabki tayyorgarlik ko‘rsatkichlari hamda o‘quv muhiti farqlari inobatga olinishi kerak.

Raqamli tenglik, o‘qituvchi salohiyati va sun’iy intellekt

Ta’lim texnologiyalarining institutsional samaradorligi ulardan foydalanish imkoniyatining teng taqsimlanishiga bevosita bog‘liq. Internet sifati, mos qurilmalarning mavjudligi, o‘quv materialining til va ehtiyojlarga mosligi hamda maxsus ta’lim ehtiyojlari uchun moslashuvchanligi turli guruhlar o‘rtasida sezilarli farqlanishi mumkin [1; 2]. Shu sababli faqat raqamli xizmatlardan foydalanish sonini kengaytirish emas, kam ta’minlangan hududlar va imkoniyati cheklangan o‘quvchilarning to‘laqonli ishtirokini ta’minlash ustuvor bo‘lishi lozim.

OECD tahlili raqamli ta’lim ekotizimining markazida pedagogik kompetensiyaga ega o‘qituvchi turishini ko‘rsatadi [3]. O‘qituvchi platformaning texnik imkoniyatlarini bilishdan tashqari, raqamli topshiriqni o‘quv maqsadiga mos loyihalashi, o‘quvchining mustaqil fikrlashini qo‘llab-quvvatlashi va raqamli ma’lumotlarni tanqidiy talqin qilishi lozim. Shu ma’noda malaka oshirishni faqat dasturiy

ta’minot bo‘yicha qisqa treninglar bilan cheklash yetarli emas; pedagogik loyihalash va real darslarni tahlil qilish jarayonlari bilan to‘ldirish talab etiladi.

Sun’iy intellekt asosidagi tizimlar matnni moslashtirish, o‘quv topshirig‘i variantlarini shakllantirish va tushuntirishlarni individual berish imkonini yaratadi. Biroq bunday tizimlar xato axborot taqdim etishi, foydalanuvchi ma’lumotlarining maxfiyligiga putur yetkazishi yoki mustaqil fikrlash o‘rniga tayyor javobga qaramlikni kuchaytirishi mumkin. UNESCOning 2023-yilgi tavsiyalarida xavfsiz, inson manfaatiga yo‘naltirilgan va yosh xususiyatlarini hisobga oluvchi qo‘llanish zarurligi ta’kidlangan [8]. 2024-yilda ishlab chiqilgan o‘qituvchilar uchun sun’iy intellekt kompetensiyalari doirasi esa texnik savodxonlikni axloqiy mas’uliyat va pedagogik mahorat bilan uyg‘unlashtiradi [7].

MUHOKAMA

Olingan nazariy natijalar ta’limni raqamlashtirish siyosatini ikki bosqichli emas, balki uzluksiz pedagogik-boshqaruv sikli sifatida tashkil etishni talab qiladi. Dastlab ta’lim ehtiyoji va mavjud o‘quv natijalari aniqlanadi, keyin ushbu ehtiyojga mos vosita tanlanadi, undan so‘ng o‘qituvchi tayyorgarligi va zarur infratuzilma ta’minlanadi. Joriy etish davomida jarayon ko‘rsatkichlari monitoring qilinadi, yakunda esa o‘quv natijalari va tenglik mezonlari bo‘yicha baholash o‘tkazilib, qarorlar yangilanadi. Bunday sikl ta’lim texnologiyalarini maqsadsiz xarid qilish o‘rniga ularning pedagogik qiymatiga e’tibor qaratadi [2; 3].

O‘zbekiston uchun raqamli ta’limni rivojlantirishda umumiy texnik infratuzilma bilan bir qatorda o‘quv dasturi va nazorat vositalarining moslashuvchanligiga e’tibor qaratish maqsadga muvofiq. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasining raqamli kompetensiyalar hamda elektron ta’limni rivojlantirishga doir yo‘nalishlari [9] ta’lim muassasalarida pedagogik talablar va moliyaviy imkoniyatlarni uyg‘unlashtiruvchi mexanizmlarni shakllantirish uchun asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Bunda milliy ma’lumotlar asosida alohida hududlar, ta’lim darajalari va fanlar bo‘yicha ehtiyojlar xaritasini tuzish hamda past internet tezligida ishlaydigan yechimlarga ustuvorlik berish zarur.

Mazkur tadqiqot doirasida raqamli o‘qitish samaradorligini nazorat qilish uchun uch pog‘onali baholash mantiqi taklif etiladi: kirish imkoniyati, o‘quv jarayonining sifati va yakuniy bilim natijasi. Birinchi pog‘onada qurilma va internetdan amalda foydalana olish darajasi o‘lchanadi; ikkinchi pog‘onada o‘quv faoliyatining mazmuni hamda qayta aloqa sifati baholanadi; uchinchi pog‘onada bilim, amaliy ko‘nikma va mustaqil muammo yechish natijalari aniqlanadi. Bunday yondashuv vositaning mavjudligi bilan uning samaradorligini chalkashtirish xavfini kamaytiradi.

2-jadval. Raqamli ta’lim samaradorligini baholashning taklif etilayotgan mezonlari

Baholash darajasi	Asosiy indikatorlar	Boshqaruvda foydalanish maqsadi
Imkoniyat va inklyuzivlik	Barqaror ulanish, mos qurilma, maxsus ehtiyojlarga mos kontent	Raqamli tafovutni aniqlash va resurslarni manzilli yo‘naltirish
Pedagogik jarayon sifati	Faol topshiriqlar ulushi, o‘z vaqtida fikr-mulohaza, o‘qituvchi qo‘llovi	Metodik yordam va dars dizaynini takomillashtirish
O‘quv natijasi va barqarorlik	Boshlang‘ich va yakuniy baho farqi, amaliy ko‘nikma, xarajat–natija nisbati	Dastur ta’siri va uni kengaytirish maqsadga muvofiqligini baholash

Manba: [1–3; 6] asosida muallifning konseptual taklifi.

Ushbu mezonlarni amalda qo‘llashda kamida ikki davr bo‘yicha ma’lumot to‘plash, taqqoslanadigan o‘quv guruhlarini shakllantirish va o‘qitish sharoitlaridagi tafovutlarni hisobga olish tavsiya etiladi. Natijadorlikni baholash faqat bir semestrlik test ballarini solishtirishga asoslanmasligi kerak: fan bo‘yicha oldingi tayyorgarlik, ta’lim oluvchining qatnashuvi, o‘qituvchi tajribasi va guruh tarkibi kabi omillar ham nazorat qilinishi lozim. Zarur imkoniyat mavjud bo‘lganda, farqlar farqi yoki moslashtirilgan guruhlar usuli orqali dastur ta’sirini aniqroq baholash mumkin. Bu usullar maqolada hisoblanmagan, balki keyingi empirik tadqiqot uchun metodik yo‘nalish sifatida keltirilgan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot ta’limdagi raqamli texnologiyalarning ilmiy ahamiyati ularning texnik yangiligida emas, balki o‘quv natijalarini yaxshilashga xizmat qiluvchi pedagogik mexanizmlarni shakllantira olishida ekanini ko‘rsatdi. Raqamli kontent, moslashuvchan mashqlar va virtual o‘quv muhitlari ta’lim imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin, biroq ularning samarasi o‘qituvchining metodik tayyorgarligi, o‘quvchi ehtiyojlariga moslik hamda muntazam baholash bilan belgilanadi. Ilmiy adabiyotlar ayrim ijobiy natijalarni tasdiqlaydi, lekin barcha texnologik yechimlar uchun bir xil samaradorlikni kafolatlamaydi [1; 5; 6].

O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun raqamli vositalarni joriy etishda pedagogik ehtiyojga asoslangan tanlovni yo‘lga qo‘yish, o‘qituvchilar malakasini TPACK yondashuvi bilan uyg‘unlashtirish, raqamli tafovutni kamaytirish va ta’lim samaradorligini bosqichma-bosqich baholash taklif etiladi. Sun’iy intellekt qo‘llanganda akademik halollik, shaxsiy ma’lumotlarni muhofaza qilish va o‘qituvchining yakuniy pedagogik mas’uliyatini saqlash ustuvor bo‘lishi zarur. Eng muhimi, joriy etiladigan texnologik yechimlar dastlab cheklangan miqyosda sinovdan o‘tkazilib, mustaqil baholash xulosalariga ko‘ra kengaytirilishi maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education — A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO, 2023. https://gem-report-2023.unesco.org/
2. World Bank. Reimagining Human Connections: Technology and Innovation in Education at the World Bank. Washington, DC: World Bank, 2020. https://www.worldbank.org/en/topic/edutech
3. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en

4. Mishra P., Koehler M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge // Teachers College Record. 2006. Vol. 108, No. 6. P. 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x
5. Tamim R. M., Bernard R. M., Borokhovski E., Abrami P. C., Schmid R. F. What Forty Years of Research Says About the Impact of Technology on Learning // Review of Educational Research. 2011. Vol. 81, No. 1. P. 4–28. https://doi.org/10.3102/0034654310393361
6. Escueta M., Nickow A. J., Oreopoulos P., Quan V. Upgrading Education with Technology: Insights from Experimental Research // Journal of Economic Literature. 2020. Vol. 58, No. 4. P. 897–996. https://doi.org/10.1257/jel.20191507
7. Miao F., Cukurova M. AI Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO, 2024.
8. Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. https://lex.uz/docs/5031048