e-ISSN 3060-5059
DOI: 10.67227

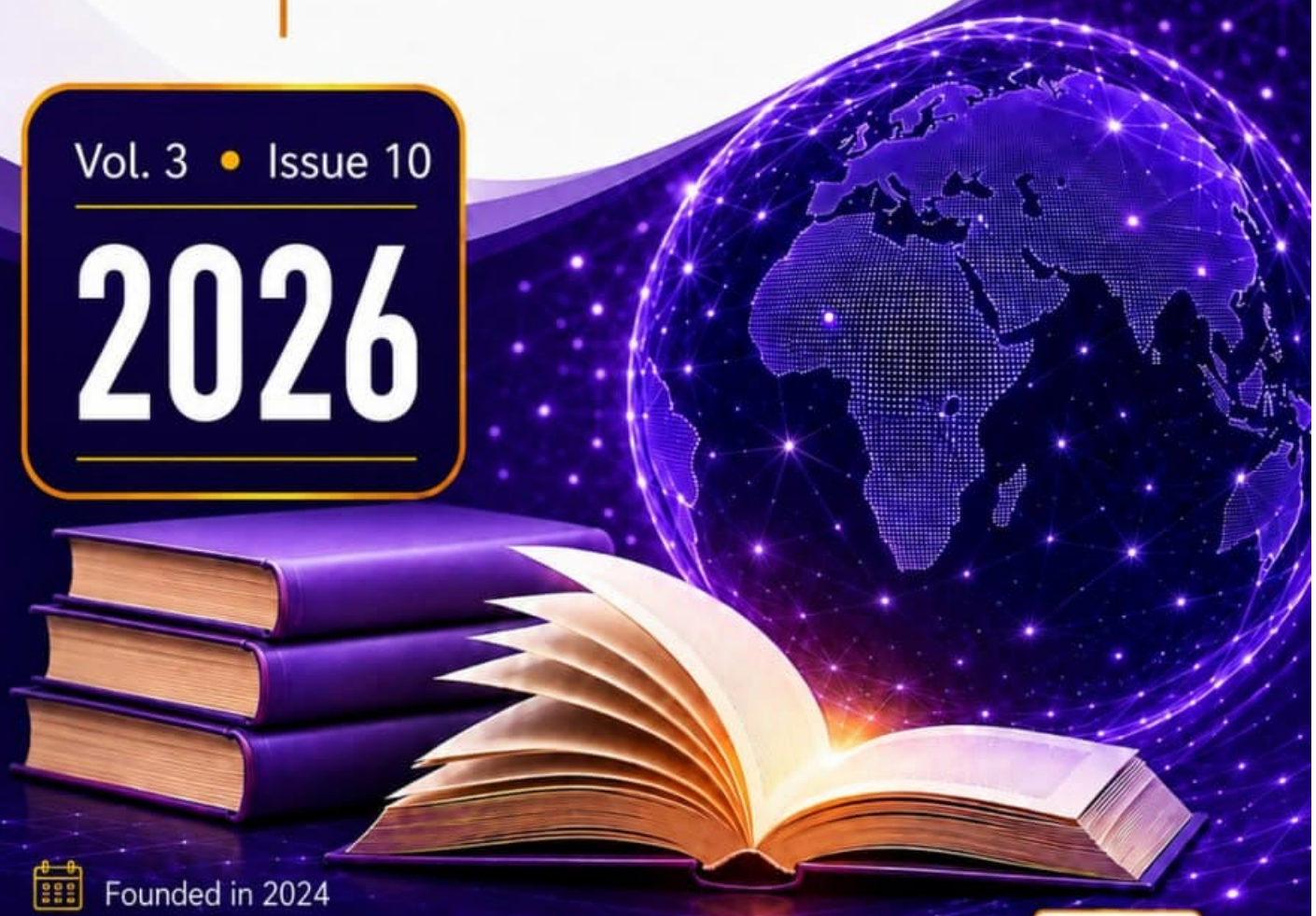
IJTIMOIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNAL

Scientific and Innovative Research in Social and Humanitarian Studies

Vol. 3 • Issue 10

2026



Founded in 2024

publishscience.uz | publish_science_journal@mail.ru

PEER REVIEWED • OPEN ACCESS

ISSN 3060-5059 (Online)
Article / Original paper https://doi.org/10.67227/bgswv985

TIBBIY TA'LIMDA RAQAMLI PLATFORMA ASOSIDA TALABANING INDIVIDUAL O'QUV TRAYEKTORIYASI: XORIJIY VA MAHALLIY TADQIQOTLAR SHARHI

Temirova Oydin Xusan qizi
Andijon davlat tibbiyot instituti, mustaqil izlanuvchi.
e-mail: mohinabonumk@gmail.com **ORCID**: https://orcid.org/0009-0001-4246-8256

Annotatsiya.
Maqolada tibbiy ta'limda raqamli platformalar asosida talabaning individual o'quv trayektoriyasini shakllantirishga oid xorijiy va mahalliy tadqiqotlar tahlil qilingan. Adaptiv onlayn ta'lim, virtual bemorlar, aralash ta'lim va pediatriya ta'limidagi raqamli vositalar bo'yicha metatahlillar umumlashtirilib, individual trayektoriyani loyihalashning nazariy tamoyillari va istiqbolli yo'nalishlari aniqlangan.
Kalit so'zlar: tibbiy ta'lim, raqamli platforma, individual o'quv trayektoriyasi, adaptiv ta'lim, virtual bemor, aralash ta'lim, kognitiv yuklama, mustaqil ta'lim.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТРАЕКТОРИЯ СТУДЕНТА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ОБЗОР ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Темирова Ойдин Хусан кизи
Андижанский государственный медицинский институт, независимый исследователь.

Аннотация.
В статье проанализированы зарубежные и отечественные исследования, посвящённые формированию индивидуальной образовательной траектории студента на основе цифровых платформ в медицинском образовании. Обобщены результаты метаанализов, посвящённых адаптивному онлайн-обучению, виртуальным пациентам, смешанному обучению и цифровым инструментам в преподавании педиатрии. Определены теоретические принципы и перспективные направления проектирования индивидуальной образовательной траектории.
Ключевые слова: медицинское образование, цифровая платформа, индивидуальная образовательная траектория, адаптивное обучение, виртуальный пациент, смешанное обучение, когнитивная нагрузка, самостоятельное обучение.

A STUDENT'S INDIVIDUAL LEARNING PATHWAY ON A DIGITAL PLATFORM IN MEDICAL EDUCATION: A REVIEW OF INTERNATIONAL AND NATIONAL STUDIES

Temirova Oydin Xusan qizi
Andijan State Medical Institute, Independent Researcher.

Abstract.
The article analyzes international and domestic studies on the development of students' individual learning trajectories through digital platforms in medical education. Meta-analyses concerning adaptive online learning, virtual patients, blended learning, and digital tools in pediatric education are synthesized. The theoretical principles and promising directions for designing individualized learning trajectories are identified.
Keywords: medical education, digital platform, individual learning trajectory, adaptive learning, virtual patient, blended learning, cognitive load, independent learning.

Kirish. So'nggi yillarda O'zbekiston oliy ta'lim tizimida chuqur tarkibiy o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida ta'lim jarayoniga kredit-modul tizimini bosqichma-bosqich joriy etish, raqamli texnologiyalar va masofaviy ta'lim shakllarini kengaytirish ustuvor vazifalar sifatida belgilangan [1]. Kredit-modul tizimiga o'tish bilan talabaning auditoriyadan tashqari mustaqil faoliyati o'quv yuklamasining salmoqli qismini egallay boshladi. Bu esa mustaqil ta'limni tizimli tashkil etish va uni raqamli vositalar bilan qo'llab-quvvatlash masalasini dolzarb qilib qo'ydi [2].

Tibbiy ta'lim bu jarayonda alohida murakkablikka ega. Birinchidan, tibbiy bilimlar hajmi juda tez sur'atda ortib bormoqda va talaba qisqa vaqt ichida katta hajmdagi nazariy hamda amaliy ma'lumotni o'zlashtirishi lozim. Ikkinchidan, talabaning real bemorlar bilan mashq qilish imkoniyati bemorlar xavfsizligi, etik talablar va klinik bazalardagi cheklovlar tufayli kamayib bormoqda. Uchinchidan, talabalarning boshlang'ich tayyorgarligi, o'zlashtirish sur'ati va o'qish uslubi bir-biridan sezilarli farq qiladi. P. A. Guze texnologiyalar aynan shu muammolarni yumshatish vositasi bo'la olishini, biroq ularni o'quv maqsadlariga puxta moslashtirish zarurligini ta'kidlaydi [3; B. 260–270].

An'anaviy guruh mashg'uloti o'rtacha talabaga mo'ljallanadi, shuning uchun ayrim talabalar uchun material ortiqcha sodda, boshqalari uchun esa haddan tashqari murakkab bo'lib qoladi. Pedagogikada individual yondashuvning

afzalligi azaldan ma'lum: B. Blum yakkama-yakka repetitorlik asosida o'qitilgan talabalarning natijalari an'anaviy guruhda o'qiganlarnikidan taxminan ikki standart og'ishga yuqori bo'lishini aniqlagan va guruhli o'qitishda shunga yaqin samaraga erishish usullarini izlashni pedagogikaning asosiy vazifasi deb atagan [5; B. 4–16]. Raqamli platformalar bu vazifani yangi sifat darajasida hal etish imkoniyatini yaratmoqda: ular har bir talabaning natijalarini qayd etish, tahlil qilish va shunga ko'ra unga mos o'quv materiali va topshiriqni taklif qilishga imkon beradi.

Shu bilan birga, raqamli vositalarni joriy etish o'qituvchilarning tegishli kompetensiyasini talab qiladi. O'zbekiston tibbiyot oliy ta'lim muassasalari o'qituvchilarining raqamli kompetentligi bo'yicha o'tkazilgan ko'p muassasali tadqiqot raqamli resurslar yaratish va o'qitishni individuallashtirish ko'nikmalarini rivojlantirishga ehtiyoj borligini ko'rsatgan [4]. Demak, individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish masalasi texnologik bo'lishi bilan birga, metodik masala hamdir va uni ilmiy dalillar asosida hal etish talab etiladi.

Ushbu maqolaning maqsadi — tibbiy ta'limda raqamli platforma asosida talabaning individual o'quv trayektoriyasini shakllantirishga oid xorijiy va mahalliy tadqiqotlarni tahlil qilish, ularning asosiy xulosalarini umumlashtirish va mavzuni keyingi tadqiq etishning istiqbolli yo'nalishlarini belgilashdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Tadqiqot adabiyotlar sharhi (narrative review) shaklida bajarildi. Manbalar PubMed, Google Scholar va eLibrary ma'lumotlar bazalaridan, shuningdek, respublika qonunchilik ma'lumotlari bazasi va mahalliy dissertatsiya ishlaridan izlandi. Qidiruvda quyidagi kalit so'z va iboralardan foydalanildi: «adaptive e-learning», «individual learning pathway», «personalized learning medical education», «virtual patients», «blended learning medical education», «digital education paediatrics», «cognitive load theory», «individual ta'lim trayektoriyasi», «индивидуальная образовательная траектория».

Sharhga kiritish mezonlari sifatida quyidagilar belgilandi: (1) tibbiy yoki sog'liqni saqlash sohasidagi ta'limda raqamli vositalar samaradorligini o'rgangan tizimli sharh va meta-tahlillar; (2) raqamli o'quv muhitini loyihalashning nazariy asosini tashkil etuvchi fundamental ishlar; (3) O'zbekistonda ta'limni axborotlashtirish va mustaqil ta'limni raqamlashtirish bo'yicha dissertatsiya tadqiqotlari va me'yoriy hujjatlar. Tasodifiy tanlanmasi kichik, metodologiyasi aniq bayon etilmagan yoki tibbiy ta'lim bilan bevosita bog'liq bo'lmagan ishlar sharhga kiritilmadi. Natijada 18 ta manba tahlil qilindi.

Mahalliy tadqiqotlar orasida U. Sh. Begimqulovning pedagogik ta'lim jarayonlarini axborotlashtirishni tashkil etish va boshqarish nazariyasiga bag'ishlangan doktorlik dissertatsiyasi respublikada bu yo'nalishning nazariy asosini yaratgan [6]. I. S. Umarov esa kredit-modul tizimi sharoitida talabalar mustaqil ta'limini tashkil etishning pedagogik shart-sharoitlarini raqamlashtirish asosida takomillashtirish masalasini tadqiq qilgan [2]. Xorijiy manbalar tahlilida esa raqamli ta'lim samaradorligini baholovchi meta-tahlillar va o'quv jarayonini loyihalashning psixologik-pedagogik nazariyalari asosiy o'rin egalladi.

MUHOKAMA

Individual trayektoriyaning nazariy asoslari. Raqamli muhitda individual o'quv trayektoriyasini loyihalash bir nechta psixologik-pedagogik nazariyalarga tayanadi. Ulardan birinchisi J. Swellerning kognitiv yuklama nazariyasidir. Muallif muammo yechish jarayonida ishchi xotiraning cheklanganligi o'rganishga to'sqinlik qilishi mumkinligini ko'rsatgan va o'quv materialini o'quvchining mavjud bilimlariga moslashtirish zarurligini asoslagan [7; B. 257–285]. Bu xulosa individual trayektoriya uchun muhim: bir xil material tayyorgarligi past talaba uchun haddan tashqari yuklama yaratsa, tayyorgarligi yuqori talaba uchun ortiqcha bo'lib, o'rganishni sekinlashtiradi.

R. E. Mayer o'rganish fanining tamoyillarini tibbiy ta'limga tatbiq etib, o'quv materialini mantiqiy qismlarga bo'lish, so'z va tasvirni muvofiqlashtirish, ortiqcha elementlarni olib tashlash kabi tamoyillar o'zlashtirish sifatini oshirishini ko'rsatgan [8; B. 543–549]. Bu tamoyillar raqamli platformadagi videodars, interaktiv sxema va multimedia resurslarini yaratishda bevosita yo'riqnoma vazifasini bajaradi.

Individual trayektoriyaning yana bir muhim jihati — talabaning o'z o'qish faoliyatini boshqarish qobiliyatidir. B. J. Zimmerman o'zini o'zi boshqaruvchi o'rganishni oldindan rejalashtirish, bajarish va o'z-o'zini tahlil qilish bosqichlaridan iborat sikl sifatida tavsiflaydi [9; B. 64–70]. Kredit-modul tizimida mustaqil ta'lim ulushi ortgan sharoitda raqamli platforma talabaga maqsad qo'yish, o'z natijalarini kuzatish va xatolarni tahlil qilishda yordam beruvchi muhit bo'lishi lozim.

Klinik ko'nikmalarni shakllantirishda K. A. Ericssonning ongli mashq (deliberate practice) konsepsiyasi alohida ahamiyatga ega. Unga ko'ra, yuqori malakaga oddiy takrorlash orqali emas, balki aniq maqsadga yo'naltirilgan, darhol teskari aloqa beriladigan va qiyinlik darajasi asta-sekin oshib boradigan mashqlar orqali erishiladi [10; B. S70–S81]. Raqamli platforma talabaning kamchiliklarini aniqlab, aynan shu elementlar bo'yicha qo'shimcha mashq taklif qilsa, ongli mashq tamoyilini amalga oshirish imkoniyati paydo bo'ladi.

Natijalarni baholash nuqtayi nazaridan G. E. Millerning klinik kompetentlik piramidasi («biladi — qanday qilishni biladi — ko'rsatadi — bajaradi») keng qo'llaniladi [11; B. S63–S67]. Raqamli vositalar asosan piramidaning quyi ikki darajasini — bilim va uni qo'llashni bilishni — samarali shakllantiradi, virtual bemorlar va simulyatsiyalar esa «ko'rsatadi» darajasiga yaqinlashish imkonini beradi. O. ten Keyt tomonidan taklif etilgan ishonib topshiriladigan kasbiy faoliyat (EPA) konsepsiyasi esa talabaning muayyan klinik vazifani mustaqil bajarishga tayyorligini bosqichma-bosqich baholashni nazarda tutadi [12; B. 1176–1177] va individual trayektoriyaning yakuniy maqsadlarini belgilashda tayanch bo'lishi mumkin.

Tibbiy ta'limda raqamli vositalar samaradorligi. Bu yo'nalishdagi eng ko'p iqtibos qilingan ishlardan biri D. A. Cook va hammualliflarining meta-tahlilidir. Unda sog'liqni saqlash sohasidagi internet asosidagi ta'limga bag'ishlangan 201 ta tadqiqot umumlashtirilgan. Internet asosidagi ta'lim hech qanday ta'lim berilmagan holatga nisbatan kuchli ijobiy samara

bergan, an'anaviy usullar bilan taqqoslanganda esa natijalar o'xshash bo'lgan [13; B. 1181–1196]. Mualliflarning xulosasiga ko'ra, endilikda «raqamli ta'lim samaralimi?» degan savoldan ko'ra, «uni qanday tashkil etganda samaraliroq bo'ladi?» degan savolni o'rganish muhimroqdir. Interaktivlik, amaliy mashq va teskari aloqa samaradorlikni oshiruvchi omillar sifatida qayd etilgan.

A. Vallée va hammualliflari aralash ta'lim (blended learning) samaradorligini meta-tahlil asosida o'rganib, tibbiy ta'limda aralash ta'lim bilim natijalari bo'yicha an'anaviy ta'limdan ustun ekanligini aniqlashgan [14]. Bu xulosa individual trayektoriyani to'liq onlayn emas, balki auditoriya mashg'ulotlari bilan uyg'unlashgan holda qurish maqsadga muvofiq ekanligini ko'rsatadi.

Pediatriya ta'limi bo'yicha S. Brusamento va hammualliflarining tizimli sharhi va meta-tahlili raqamli ta'lim bilim va ko'nikmalarni shakllantirishda an'anaviy ta'limdan kam bo'lmagan, ayrim hollarda esa undan yuqori samara berishini ko'rsatgan, biroq dalillarning ishonchlilik darajasi past ekanligi qayd etilgan [15]. Pediatriyada bolalar bilan takroriy mashq qilishning etik cheklovlari mavjudligini hisobga olsak, bu natija raqamli resurslarning ahamiyatini yanada oshiradi.

A. A. Kononovich va hammualliflari virtual bemor simulyatsiyalari bo'yicha meta-tahlilda ularning ko'nikmalarni, xususan, klinik fikrlashni rivojlantirishda an'anaviy ta'limdan samaraliroq ekanligini, bilim natijalari bo'yicha esa farq kam ekanligini ko'rsatgan [16]. Bundan virtual bemorlar individual trayektoriyada asosan bilimlarni klinik vaziyatda qo'llash bosqichida samarali ekanligi kelib chiqadi.

Adaptiv o'qitish tizimlari. Individual trayektoriyani avtomatlashtirilgan tarzda shakllantirish adaptiv o'qitish tizimlari orqali amalga oshiriladi. K. VanLen inson-repetitor va intellektual o'qitish tizimlarini taqqoslab, intellektual tizimlarning samaradorligi inson-repetitor samaradorligiga juda yaqin ekanligini ko'rsatgan [17; B. 197–221]. Bu xulosa Blumning «ikki sigma» muammosini [5; B. 4–16] qisman bo'lsa-da, hal etish mumkinligini ko'rsatadi.

G. Fonten va hammualliflari sog'liqni saqlash sohasi mutaxassislari va talabalari uchun adaptiv elektron ta'lim samaradorligini tizimli sharh va meta-tahlil asosida baholagan. Adaptiv elektron ta'lim noadaptiv shakllarga nisbatan ayrim o'quv natijalari bo'yicha ustunlik ko'rsatgan, biroq tadqiqotlar o'rtasidagi farqlar katta va dalillar sifati cheklangan bo'lgan [18]. Mualliflar adaptatsiya qaysi parametrlar bo'yicha (bilim darajasi, xatolar turi, o'qish sur'ati) va qanday qoidalar asosida amalga oshirilishini aniq tavsiflash zarurligini ta'kidlaydi.

Mahalliy tadqiqotlar va me'yoriy asoslar. Respublikada ta'limni axborotlashtirishning nazariy asoslari U. Sh. Begimqulov tomonidan ishlab chiqilgan [6], mustaqil ta'limni raqamlashtirish masalasi esa I. S. Umarov tomonidan kredit-modul tizimi misolida o'rganilgan [2]. Oliy ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi raqamli texnologiyalarni keng joriy etishni davlat siyosati darajasida belgilagan [1], o'qituvchilarning raqamli kompetentligi bo'yicha tadqiqot esa bu jarayonning kadrlar bilan bog'liq muammolarini ochib bergan [4]. Shu bilan birga, mahalliy tadqiqotlarda aynan tibbiy, ayniqsa, klinik fanlarni o'qitishda individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish metodikasi hali yetarlicha ishlab chiqilmagan.

Individuallashtirishning cheklovlari va xavflari. Ko'rib chiqilgan manbalar individual trayektoriyaning ayrim cheklovlariga ham e'tibor qaratadi. Birinchidan, adaptiv tizimlar sifatli diagnostik topshiriqlar va keng hajmdagi raqamli resurslar bazasini talab qiladi, ularni yaratish esa o'qituvchidan ko'p vaqt va maxsus ko'nikma talab etadi [4; 18]. Ikkinchidan, talabani faqat platforma tavsiyalariga tayanib o'qishga o'rgatish uning mustaqil rejalashtirish ko'nikmasini susaytirishi mumkin; shu sababli adaptatsiya o'zini o'zi boshqarishni rivojlantirish bilan uyg'unlashtirilishi lozim [9; B. 64–70]. Uchinchidan, raqamli ta'lim samaradorligi ko'p hollarda bilim natijalari bilan baholanadi, klinik amaliyotdagi ko'nikmalar va bemorga ko'rsatiladigan yordam sifatiga ta'siri esa kam o'rganilgan [13; B. 1181–1196; 15].

Bundan tashqari, raqamli platformada talabaning o'quv natijalari, xatolari va faolligi to'g'risidagi ma'lumotlarning to'planishi shaxsga oid ma'lumotlarni himoya qilish masalasini keltirib chiqaradi. Pediatriya ta'limida klinik tasvirlar, audio va video yozuvlardan foydalanishda bola va ota-onaning roziligini olish hamda bemor shaxsini aniqlab bo'lmaydigan holga keltirish talablariga rioya etilishi zarur. Internet aloqasining beqarorligi ham mintaqalardagi talabalar uchun muhim to'siq bo'lib, bu resurslarni oflayn foydalanishga moslashtirishni talab qiladi.

NATIJALAR

Tahlil qilingan asosiy tizimli sharh va meta-tahlillarning xulosalari hamda ularning individual o'quv trayektoriyasini loyihalash uchun ahamiyati 1-jadvalda umumlashtirildi.

1-jadval. Tibbiy ta'limda raqamli vositalar samaradorligi bo'yicha asosiy tadqiqotlar

Manba	O'rganilgan yo'nalish	Asosiy xulosa	Individual trayektoriya uchun ahamiyati
D.A. Cook va boshq. [13]	Internet asosidagi ta'lim (201 tadqiqot)	Ta'limsiz holatga nisbatan kuchli samara; an'anaviy ta'lim bilan o'xshash natija	Asosiy masala – raqamli ta'limni qanday tashkil etish; interaktivlik va teskari aloqa muhim
A. Vallée va boshq. [14]	Aralash ta'lim	Bilim natijalari bo'yicha an'anaviy ta'limdan ustun	Trayektoriyani onlayn va auditoriya ishini uyg'unlashtirib qurish
S. Brusamento va boshq. [15]	Pediatriyada raqamli ta'lim	An'anaviy ta'limdan kam bo'lmagan samara; dalillar sifati past	Bolalar bilan mashq cheklangan sharoitda raqamli resurslar zarur
A.A. Kononovich va	Virtual bemorlar	Klinik fikrlash va	Bilimni klinik vaziyatda qo'llash

Manba	O‘rganilgan yo‘nalish	Asosiy xulosa	Individual trayektoriya uchun ahamiyati
boshq. [16]		ko‘nikmalarda ustunlik	bosqichi uchun samarali
K. VanLen [17]	Intellektual o‘qitish tizimlari	Samaradorlik inson-repetitorga yaqin	Avtomatlashtirilgan individuallashtirishning imkoniyati
G. Fonten va boshq. [18]	Adaptiv elektron ta’lim	Ayrim natijalarda ustunlik; tadqiqotlar heterogen	Adaptatsiya parametrlari va qoidalarini aniq belgilash zarur

Sharh natijalari asosida tibbiy ta’limda raqamli platforma orqali individual o‘quv trayektoriyasini loyihalashning quyidagi umumiy tamoyillari ajratildi.

Birinchidan, diagnostikaga asoslanganlik tamoyili. Trayektoriya talabaning dastlabki bilimi va har bir mavzu bo‘yicha joriy natijalarini aniqlashdan boshlanishi lozim. Bu kognitiv yuklama nazariyasi [7; B. 257–285] va adaptiv ta’lim tadqiqotlari [17; B. 197–221; 18] bilan asoslanadi.

Ikkinchidan, teskari aloqa va korreksiya tamoyili. Raqamli ta’limning samaradorligi ko‘p jihatdan talabaga beriladigan izohli teskari aloqa va xatolar ustida qayta ishlash imkoniyatiga bog‘liq [10; B. S70–S81; 13; B. 1181–1196].

Uchinchidan, multimedia materialini kognitiv qulay tarzda loyihalash tamoyili: materialni qisqa qismlarga bo‘lish, so‘z va tasvirni muvofiqlashtirish, ortiqcha elementlardan xoli qilish [8; B. 543–549].

To‘rtinchidan, bilimdan klinik qo‘llashga bosqichma-bosqich o‘tish tamoyili. Trayektoriya Miller piramidasining darajalariga mos holda nazariy bilimdan virtual bemor va klinik vaziyatli topshiriqlarga qarab rivojlanishi kerak [11; B. S63–S67; 16].

Beshinchidan, aralash ta’lim tamoyili. Raqamli trayektoriya auditoriya va klinik mashg‘ulotlarni almashtirmasligi, balki ularga oldindan tayyorlash va bilimlarni mustahkamlash vositasi bo‘lishi lozim [14].

Oltinchidan, o‘zini o‘zi boshqarishni rivojlantirish tamoyili. Platforma talabaga maqsad qo‘yish, o‘z natijalarini kuzatish va tahlil qilish imkonini berishi kerak [9; B. 64–70].

Shu bilan birga, sharh bir qator bo‘shliqlarni ham aniqladi. Birinchidan, tibbiy ta’limda adaptiv tizimlar bo‘yicha tadqiqotlar geterogen bo‘lib, ularning ko‘pchiligida adaptatsiya qoidalari aniq tavsiflanmagan [18]. Ikkinchidan, pediatriya ta’limida raqamli vositalar bo‘yicha dalillar sifati past bo‘lib qolmoqda [15]. Uchinchidan, mahalliy tadqiqotlarda klinik fanlar, xususan, bolalar kasalliklari propedevtikasi kabi yoshga bog‘liq ko‘p qatlamli mazmunga ega fanlar uchun individual trayektoriya metodikasi yetarlicha ishlab chiqilmagan. To‘rtinchidan, o‘zbek tilidagi sifatli raqamli tibbiy resurslar va ularni yaratishga tayyor o‘qituvchilar yetishmasligi kuzatilmoqda [4].

XULOSA

Xorijiy va mahalliy tadqiqotlar tahlili tibbiy ta’limda raqamli vositalar an’anaviy ta’limdan kam bo‘lmagan samara berishini, aralash ta’lim va virtual bemorlar esa ayrim natijalar bo‘yicha undan ustun ekanligini ko‘rsatadi. Shu sababli bugungi kunda asosiy ilmiy masala raqamli ta’limning o‘zi emas, balki uni har bir talabaning ehtiyojiga moslashtirib tashkil etish usullaridir.

Individual o‘quv trayektoriyasini loyihalash kognitiv yuklama, multimedia ta’limi, o‘zini o‘zi boshqaruvchi o‘rganish va ongli mashq nazariyalariga, natijalarni baholash esa Miller piramidasi va ishonib topshiriladigan kasbiy faoliyat konsepsiyasiga tayanishi lozim. Sharh natijasida diagnostikaga asoslanganlik, teskari aloqa va korreksiya, kognitiv qulaylik, klinik qo‘llashga bosqichma-bosqich o‘tish, aralash ta’lim va o‘zini o‘zi boshqarishni rivojlantirish tamoyillari ajratildi.

Keyingi tadqiqotlar uchun istiqbolli yo‘nalishlar sifatida quyidagilar tavsiya etiladi: klinik fanlar, xususan, pediatriya fanlari uchun adaptatsiya parametrlari va qoidalari aniq belgilangan individual trayektoriya modellarini ishlab chiqish; ularning samaradorligini nazorat guruhli tadqiqotlarda baholash; o‘zbek tilidagi raqamli tibbiy resurslar bazasini yaratish va tibbiyot o‘qituvchilarining raqamli kompetentligini oshirish dasturlarini joriy etish.

Maqolani tayyorlashda Claude (Anthropic) sun’iy intellekt vositasidan adabiyotlarni tizimlashtirish va tarjima qilishda foydalanildi. Barcha manbalar, talqinlar va xulosalar muallif tomonidan tekshirilgan va ular uchun muallif javobgardir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni. – URL: https://lex.uz/docs/4545884.

2. Umarov I. S. Talabalar mustaqil ta’limini tashkil etishning pedagogik shart-sharoitlarini raqamlashtirish asosida takomillashtirish (kredit-modul tizimi misolida): pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2025.

3. Guze P. A. Using Technology to Meet the Challenges of Medical Education // Transactions of the American Clinical and Climatological Association. – 2015. – Vol. 126. – P. 260–270.

4. Lee H., Khabibullaev S., Tuychiev S. et al. Current Levels and Needs of Digital Competence among Medical Teachers in Uzbekistan: A Multi-Institutional Assessment and Future Directions // BMC Medical Education. – 2026. – DOI: https://doi.org/10.1186/s12909-026-09288-3.

5. Bloom B. S. The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring // Educational Researcher. – 1984. – Vol. 13, № 6. – P. 4–16. – DOI: https://doi.org/10.3102/0013189X013006004.

6. Begimqulov U. Sh. Pedagogik ta’lim jarayonlarini axborotlashtirishni tashkil etish va boshqarish nazariyasi va

amaliyoti: pedagogika fanlari doktori dissertatsiyasi. – Toshkent, 2007.

7. Sweller J. Cognitive Load during Problem Solving: Effects on Learning // Cognitive Science. – 1988. – Vol. 12, № 2. – P. 257–285. – DOI: https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4.

8. Mayer R. E. Applying the Science of Learning to Medical Education // Medical Education. – 2010. – Vol. 44, № 6. – P. 543–549. – DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2010.03624.x.

9. Zimmerman B. J. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview // Theory Into Practice. – 2002. – Vol. 41, № 2. – P. 64–70. – DOI: https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2.

10. Ericsson K. A. Deliberate Practice and the Acquisition and Maintenance of Expert Performance in Medicine and Related Domains // Academic Medicine. – 2004. – Vol. 79, № 10 (Suppl.). – P. S70–S81. – DOI: https://doi.org/10.1097/00001888-200410001-00022.

11. Miller G. E. The Assessment of Clinical Skills/Competence/Performance // Academic Medicine. – 1990. – Vol. 65, № 9. – P. S63–S67. – DOI: https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045.

12. ten Cate O. Entrustability of Professional Activities and Competency-Based Training // Medical Education. – 2005. – Vol. 39, № 12. – P. 1176–1177. – DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02341.x.

13. Cook D. A., Levinson A. J., Garside S., Dupras D. M., Erwin P. J., Montori V. M. Internet-Based Learning in the Health Professions: A Meta-Analysis // JAMA. – 2008. – Vol. 300, № 10. – P. 1181–1196. – DOI: https://doi.org/10.1001/jama.300.10.1181.

14. Vallée A., Blacher J., Cariou A., Sorbets E. Blended Learning Compared to Traditional Learning in Medical Education: Systematic Review and Meta-Analysis // Journal of Medical Internet Research. – 2020. – Vol. 22, № 8. – Art. e16504. – DOI: https://doi.org/10.2196/16504.

15. Brusamento S., Kyaw B. M., Whiting P., Li L., Tudor Car L. Digital Health Professions Education in the Field of Pediatrics: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration // Journal of Medical Internet Research. – 2019. – Vol. 21, № 9. – Art. e14231. – DOI: https://doi.org/10.2196/14231.

16. Kononowicz A. A., Woodham L. A., Edelbring S. et al. Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration // Journal of Medical Internet Research. – 2019. – Vol. 21, № 7. – Art. e14676. – DOI: https://doi.org/10.2196/14676.

17. VanLehn K. The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems // Educational Psychologist. – 2011. – Vol. 46, № 4. – P. 197–221. – DOI: https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369.

18. Fontaine G., Cossette S., Maheu-Cadotte M. A. et al. Efficacy of Adaptive E-Learning for Health Professionals and Students: A Systematic Review and Meta-Analysis // BMJ Open. – 2019. – Vol. 9, № 8. – Art. e025252. – DOI: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025252.