ilmiy-amaliy jurnal · ISSN 3093-8694

UDK 13.00.02.378.147:61:004

Abduganieva Shaxista Xodjievna,
Chirchiq davlat pedagogika universiteti mustaqil izlanuvchisi

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA TIBBIY OLIY TA’LIMDA TALABALAR KASBIY TAYYORGARLIGINING AYRIM JIHATLARI

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli transformatsiya sharoitida tibbiyot oliy ta’lim muassasalari talabalarining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish, sun’iy intellekt texnologiyalaridan tibbiy ta’lim va klinik faoliyatda foydalanish hamda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish masalalari yoritilgan. Tibbiy axborot tizimlari, elektron tibbiy yozuvlar, teletibbiyot, tibbiy ma’lumotlar tahlili va sun’iy intellektga asoslangan diagnostik vositalarning bo‘lajak shifokorlar tayyorgarligidagi o‘rni tahlil qilinib, tibbiy oliy ta’limda raqamli kompetensiyalarni shakllantirish tamoyillari, talabalar kasbiy tayyorgarligini baholash mezonlari va statistik tahlil metodikasi taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: tibbiy oliy ta’lim, raqamli transformatsiya, sun’iy intellekt, raqamli kompetensiya, tibbiy informatika, elektron tibbiy yozuvlar, teletibbiyot, klinik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash, kasbiy tayyorgarlik, raqamli sog‘liqni saqlash.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения квалификации студентов медицинских высших учебных заведений в условиях цифровой трансформации, использования технологий искусственного интеллекта в медицинском образовании и клинической деятельности, а также развития цифровых компетенций. Анализируется роль медицинских информационных систем, электронных медицинских карт, телемедицины, анализа медицинских данных и диагностических инструментов на основе искусственного интеллекта в подготовке будущих врачей, предлагаются принципы формирования цифровых компетенций в медицинском высшем образовании, критерии оценки профессиональной подготовки студентов и методология статистического анализа.

Ключевые слова: медицинское высшее образование, цифровая трансформация, искусственный интеллект, цифровые компетенции, медицинская информатика, электронные медицинские карты, телемедицина, поддержка принятия клинических решений, профессиональная подготовка, цифровое здравоохранение.

CERTAIN ASPECTS OF THE PROFESSIONAL TRAINING OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract. The article examines issues regarding the professional development of medical students in the context of digital transformation, the use of artificial intelligence technologies in medical education and clinical practice, and the development of digital competencies. It analyzes the role of medical information systems, electronic health records, telemedicine, medical data analysis, and AI-based diagnostic tools in the training of

future physicians; furthermore, it proposes principles for fostering digital competencies in higher medical education, criteria for assessing students' professional training, and a methodology for statistical analysis.

Keywords: higher medical education, digital transformation, artificial intelligence, digital competencies, medical informatics, electronic health records, telemedicine, clinical decision support, professional training, digital healthcare.

KIRISH

Zamonaviy sog‘liqni saqlash tizimida raqamli texnologiyalarning joriy etilishi tibbiy xizmatlarni tashkil etish, kasalliklarni aniqlash, davolash jarayonlarini kuzatish va tibbiy ma’lumotlarni qayta ishlash usullarini tubdan o‘zgartirmoqda. Sun’iy intellekt, teletibbiyot, elektron tibbiy yozuvlar, tibbiy tasvirlarni avtomatik tahlil qilish va ma’lumotlarga asoslangan klinik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash tizimlari zamonaviy tibbiyot amaliyotining muhim tarkibiy qismlariga aylanmoqda.

Mazkur o‘zgarishlar tibbiyot oliy ta’lim muassasalari oldiga bo‘lajak shifokorlarni fundamental tibbiy bilimlar va klinik ko‘nikmalar bilan bir qatorda, zamonaviy raqamli vositalardan samarali foydalanish, tibbiy axborotning ishonchliligini baholash, ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash va sun’iy intellekt natijalarini tanqidiy tahlil qilish kompetensiyalari bilan ham qurollantirish vazifasini qo‘ymoqda.

Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining raqamli sog‘liqni saqlash va sun’iy intellektdan foydalanishga oid strategik hujjatlarida raqamli texnologiyalarni sog‘liqni saqlash tizimiga integratsiya qilish, inson huquqlarini himoya qilish, xavfsizlikni ta’minlash va tibbiy qarorlar uchun professional javobgarlikni saqlash masalalariga alohida e’tibor qaratiladi. Bu holat tibbiy ta’lim mazmunini zamonaviy texnologiyalar bilan boyitish va bo‘lajak shifokorlarning raqamli kompetensiyalarini izchil rivojlantirish zaruratini kuchaytiradi.

O‘zbekistonda ham ta’lim va sog‘liqni saqlash tizimlarini raqamlashtirish davlat siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni bilan tasdiqlangan «Raqamli O‘zbekiston — 2030» strategiyasi iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarga raqamli texnologiyalarni keng joriy etishning asosiy yo‘nalishlarini belgilaydi [1]. Ushbu yo‘nalishlar doirasida tibbiy xizmatlarni raqamlashtirish, ta’lim jarayonini axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida takomillashtirish va elektron axborot tizimlaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu sababli tibbiy oliy ta’limda raqamli transformatsiyani faqat texnik vositalarni joriy etish jarayoni sifatida emas, balki ta’lim mazmuni, pedagogik metodlar, klinik fikrlash va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishni qamrab oluvchi kompleks pedagogik jarayon sifatida ko‘rib chiqish lozim.

Mazkur maqolaning maqsadi raqamli transformatsiya sharoitida tibbiyot oliy ta’lim muassasalari talabalarining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishda sun’iy

intellekt va raqamli kompetensiyalarning o‘rnini asoslash hamda ularning shakllanganlik darajasini baholashga doir metodik yondashuvlarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot obyekti — tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida talabalarni kasbiy tayyorlash jarayoni. Tadqiqot predmeti esa raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish asosida talabalarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari, mezonlari va baholash usullaridan iborat.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati tibbiy informatika, klinik fanlar va raqamli sog‘liqni saqlashga oid mashg‘ulotlarni o‘zaro integratsiyalash, talabalarning raqamli kompetensiyalarini baholash hamda tibbiy ta’limda axborot xavfsizligi va sun’iy intellektdan mas’uliyatli foydalanish bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish imkoniyati bilan belgilanadi.

MAVZU BO‘YICHA ADABIYOTLAR TAHLILI

Tibbiy ta’limni raqamlashtirish va raqamli texnologiyalardan foydalanish masalalari zamonaviy pedagogika, tibbiy informatika va sog‘liqni saqlashni boshqarish sohalarida muhim ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Tibbiy ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanishga oid tadqiqotlarda elektron ta’lim resurslari, mobil o‘quv ilovalari va raqamli platformalarning ta’lim jarayonidagi imkoniyatlari hamda cheklovlari yoritilgan [2, 3]. Ushbu manbalar raqamli vositalarning o‘quv materiallarini taqdim etish, bilimlarni mustahkamlash va mustaqil ta’limni tashkil etishdagi ahamiyatini ko‘rsatadi.

Tibbiy axborot tizimlari va teletibbiyotga oid tadqiqotlarda elektron ma’lumot almashinuvi, masofaviy maslahatlar, klinik axborotdan foydalanish va tibbiy xizmatlar samaradorligini oshirish masalalariga e’tibor qaratiladi [5]. Mazkur texnologiyalar bo‘lajak shifokorlardan nafaqat klinik bilimlarni, balki elektron tizimlarda ishlash, tibbiy ma’lumotlarni to‘g‘ri talqin qilish va bemorlarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilishga oid ko‘nikmalarni ham talab etadi.

Raqamli transformatsiyaning tibbiyot sohasiga ta’siri Nurmatova va Abduganieva tomonidan ham ko‘rib chiqilgan. Mualliflar raqamli texnologiyalarni tibbiyotga tatbiq etishning rivojlanish tendensiyalari va istiqbollarini yoritib, mazkur jarayonning sog‘liqni saqlash tizimidagi o‘rniga e’tibor qaratadilar [9]. Ushbu yo‘nalishdagi izlanishlar raqamli vositalardan foydalanish bilan bir qatorda, ularni samarali qo‘llash uchun zarur bo‘lgan pedagogik va kasbiy tayyorgarlikni rivojlantirish muhimligini ko‘rsatadi.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi tibbiy ta’limda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Xususan, SI asosidagi vositalar klinik vaziyatlarni modellashtirish, tibbiy ma’lumotlarni dastlabki tahlil qilish, o‘quv materiallarini tushuntirish va diagnostik fikrlashni mashq qilishda qo‘llanishi mumkin. Biroq sun’iy intellekt tizimlarining natijalari xatolar, noto‘g‘ri xulosalar yoki ma’lumotlardagi tarafkashlikni o‘z ichiga olishi mumkin. Shu sababli ularning javoblarini

ishonchli klinik manbalar bilan tekshirish va yakuniy qarorlarni professional bilim hamda klinik dalillar asosida qabul qilish zarur.

Abduganieva va Fazilovaning mobil o‘quv ilovalariga oid ishlari raqamli ta’lim vositalarining imkoniyatlari va cheklovlarini baholash uchun muhim metodik asos bo‘lib xizmat qiladi [2]. Fazilova va Ekibzhanovning sun’iy intellektning tibbiyot fanini rivojlantirishdagi roliga bag‘ishlangan ishlari ham ushbu texnologiyalarning ilmiy va amaliy ahamiyatini o‘rganish nuqtayi nazaridan e’tiborga loyiq [20].

Shu bilan birga, raqamli ta’lim vositalaridan foydalanishda tibbiy ma’lumotlarning maxfiyligi, axborot xavfsizligi, elektron yozuvlarning to‘g‘ri yuritilishi va raqamli muhitda kasbiy javobgarlikni saqlash masalalari alohida ahamiyatga ega. Talabalarning raqamli tayyorgarligi faqat dasturiy vositalardan foydalanish qobiliyati bilan cheklanmasligi, balki axborotning ishonchliligini baholash, ma’lumotlarni xavfsiz qayta ishlash va klinik qarorlarni tanqidiy tahlil qilishni ham qamrab olishi lozim.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, tibbiy oliy ta’limda raqamli texnologiyalarni joriy etish masalasi raqamli kompetensiyalarni tizimli rivojlantirish, ularni klinik tayyorgarlik bilan bog‘lash va baholash mezonlarini ishlab chiqish bilan uzviy aloqador. Shundan kelib chiqib, talabalarning kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishga qaratilgan pedagogik modelni ishlab chiqish, uning tarkibiy qismlarini belgilash va samaradorligini tekshirishga mos metodik yondashuvlarni taklif etish dolzarb ilmiy-metodik vazifa hisoblanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqot tibbiyot oliy ta’lim muassasalari talabalarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish va kasbiy tayyorgarligini takomillashtirishga qaratilgan nazariy-metodik hamda tahliliy yondashuvga asoslanadi. Tadqiqot jarayonida ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, nazariy umumlashtirish, pedagogik modellashtirish, mezonlarga asoslangan baholash va statistik tahlilga doir metodik yondashuvlardan foydalanish nazarda tutiladi.

Tadqiqotning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

tibbiy oliy ta’limda raqamli transformatsiyaning asosiy yo‘nalishlarini aniqlash;

bo‘lajak shifokorlar uchun zarur raqamli kompetensiyalarni tizimlashtirish;

sun’iy intellekt vositalaridan tibbiy ta’limda foydalanish imkoniyatlari va xavflarini tahlil qilish;

talabalarning kasbiy tayyorgarligini baholash mezonlari va ko‘rsatkichlarini ishlab chiqish;

pedagogik tajriba-sinov natijalarini statistik tahlil qilishga doir metodik yondashuvlarni taklif etish.

Tibbiy oliy ta’limda raqamli transformatsiya elektron ta’lim platformalari, virtual laboratoriyalar, klinik simulyatorlar, raqamli anatomik atlaslar, elektron tibbiy

yozuvlar va sun’iy intellektga asoslangan ta’lim vositalarini o‘quv jarayoniga integratsiya qilish orqali amalga oshirilishi mumkin. Ushbu texnologiyalar talabalarga nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlar bilan bog‘lash, klinik holatlarni modellashtirish va qaror qabul qilish ko‘nikmalarini xavfsiz o‘quv muhitida rivojlantirish imkonini beradi.

Biroq raqamli vositalardan foydalanish klinik amaliyot, bemor bilan bevosita muloqot va ustoz nazorati ostidagi mashg‘ulotlarning o‘rnini to‘liq bosa olmaydi. Ular an’anaviy tibbiy ta’limni to‘ldiruvchi va uning sifatini oshiruvchi vositalar sifatida qo‘llanishi lozim [2, 3, 5].

Raqamli transformatsiya sharoitida bo‘lajak shifokorlarning raqamli kompetensiyalari quyidagi tarkibiy qismlarni qamrab oladi:

1. Tibbiy axborot bilan ishlash kompetensiyasi. Ushbu kompetensiya ilmiy manbalarni izlash, elektron ma’lumotlar bazalaridan foydalanish, klinik tavsiyalarni topish va axborotning ishonchliligini tanqidiy baholash qobiliyatini o‘z ichiga oladi.

2. Elektron tibbiy axborot tizimlaridan foydalanish kompetensiyasi. Bo‘lajak shifokor elektron tibbiy yozuvlar, bemor ma’lumotlarini boshqarish tizimlari, laboratoriya natijalari va tibbiy tasvirlarni ko‘rish platformalari bilan ishlashning asosiy tamoyillarini bilishi zarur. Ushbu kompetensiya ma’lumotlarni to‘g‘ri kiritish, izlash va bemor maxfiyligini saqlashni ham qamrab oladi.

3. Sun’iy intellekt savodxonligi. Bu talabaning sun’iy intellekt tizimlarining imkoniyatlari, cheklovlari va ehtimoliy xatolarini tushunishi, ularning natijalarini ishonchli manbalar bilan solishtirishi hamda klinik qarorlarni qabul qilishda ulardan mas’uliyat bilan foydalanish qobiliyatidir.

4. Tibbiy ma’lumotlar xavfsizligi kompetensiyasi. Talabalar bemorlarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilish, axborot tizimlariga xavfsiz kirish, ma’lumotlarni ruxsatsiz tarqatishning oldini olish va maxfiylik talablariga rioya qilish qoidalarini o‘zlashtirishlari lozim. Haqiqiy bemorlarning identifikatsiya qiluvchi ma’lumotlarini tegishli ruxsatsiz ochiq sun’iy intellekt platformalariga kiritish mumkin emas. Ta’lim jarayonida anonimlashtirilgan yoki maxsus yaratilgan o‘quv ma’lumotlaridan foydalanish maqsadga muvofiq [4, 5].

5. Klinik qarorlarni raqamli vositalar yordamida tahlil qilish kompetensiyasi. Ushbu kompetensiya klinik ma’lumotlarni tizimlashtirish, tahlil natijalarini tushunish, ehtimoliy xatolarni aniqlash va xulosalarni klinik tavsiyalar bilan solishtirish qobiliyatini qamrab oladi.

Mazkur kompetensiyalarni rivojlantirish uchun besh bosqichli pedagogik model taklif etiladi.

Birinchi bosqich — diagnostika. Talabalarning dastlabki raqamli savodxonligi, tibbiy axborot bilan ishlash ko‘nikmalari va sun’iy intellekt haqidagi bilimlari aniqlanadi.

Ikkinchi bosqich — nazariy tayyorgarlik. Tibbiy informatika, elektron tibbiy yozuvlar, tibbiy ma’lumotlar xavfsizligi, sun’iy intellekt savodxonligi va raqamli sog‘liqni saqlashga oid nazariy bilimlar shakllantiriladi.

Uchinchi bosqich — amaliy mashg‘ulotlar. Talabalar virtual klinik vaziyatlar, elektron o‘quv platformalari, simulyatorlar va maxsus yaratilgan klinik ma’lumotlar bilan ishlaydilar.

To‘rtinchi bosqich — kasbiy integratsiya. Raqamli vositalar ichki kasalliklar, jarrohlik, pediatriya, stomatologiya, radiologiya, epidemiologiya va boshqa klinik fanlar mashg‘ulotlariga integratsiya qilinadi.

Beshinchi bosqich — baholash va takomillashtirish. Talabalarning nazariy bilimlari, amaliy topshiriqlarni bajarish sifati, klinik fikrlashi, raqamli xavfsizlik qoidalariga rioya qilishi va sun’iy intellekt natijalarini tanqidiy baholash qobiliyati tekshiriladi.

Modelni baholash uchun beshta asosiy mezon taklif etiladi: tibbiy axborot bilan ishlash, sun’iy intellekt savodxonligi, elektron tizimlardan foydalanish, raqamli xavfsizlik va klinik vaziyatlarni raqamli tahlil qilish. Har bir mezon standartlashtirilgan topshiriqlar, testlar, amaliy vazifalar va ekspert baholashi orqali o‘rganilishi mumkin.

Pedagogik tajriba-sinov tashkil etilganda, bir xil ta’lim bosqichida tahsil olayotgan talabalarni tajriba va nazorat guruhlariga ajratish, dastlabki va yakuniy baholashni bir xil mezonlar asosida o‘tkazish tavsiya etiladi. Bunda tajriba guruhida raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan maxsus mashg‘ulotlar tashkil etilib, nazorat guruhida amaldagi ta’lim dasturi davom ettiriladi.

Olingan ma’lumotlarni tahlil qilishda o‘rtacha qiymat, standart og‘ish va guruhlar o‘rtasidagi farqlarni baholash kabi statistik ko‘rsatkichlardan foydalanish mumkin. Statistik usulni tanlashda ma’lumotlarning taqsimoti, o‘lchov shkalasi, guruhlarning mustaqilligi va tadqiqot dizayni hisobga olinishi zarur. Tadqiqot ishonchliligini oshirish uchun etik talablarga rioya qilish, ishtirokchilarning roziligini olish va bemorlarga oid ma’lumotlarning maxfiyligini ta’minlash muhimdir.

NATIJALAR

Tibbiy oliy ta’limda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishga doir nazariy-metodik tahlil ushbu kompetensiyalarni alohida o‘rgatish bilan cheklanmasdan, ularni klinik vaziyatlarda qo‘llashga yo‘naltirish zarurligini ko‘rsatadi. Elektron tibbiy yozuvlar bilan ishlash, tibbiy axborot manbalarini baholash, sun’iy intellekt natijalarini tekshirish va bemor ma’lumotlarini himoya qilish ko‘nikmalari bo‘lajak shifokorning kasbiy tayyorgarligini shakllantirishda o‘zaro bog‘liq tarkibiy qismlar hisoblanadi.

Talabalarning raqamli kompetensiyalarini baholash mezonlari va ularga mos diagnostik vositalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Talabalarning raqamli kompetensiyalarini baholash mezonlari

Ko‘rsatkich	Baholash usuli	Kutiladigan natija
Tibbiy axborot bilan ishlash	Ilmiy manbani izlash va baholash topshirig‘i	Ishonchli manbalarni tanlash va axborotni tanqidiy baholash
Sun’iy intellekt savodxonligi	SI javoblarini tekshirishga oid topshiriq	Xato, cheklov va noaniqliklarni aniqlash
Elektron tizimlardan foydalanish	Simulyatsion amaliy vazifa	Ma’lumotlarni to‘g‘ri kiritish, izlash va qayta ishlash
Axborot xavfsizligi	Vaziyatli test va amaliy topshiriq	Maxfiylik talablariga rioya qilish
Klinik fikrlash	Standartlashtirilgan klinik vaziyat	Dalillarga asoslangan xulosa chiqarish
Raqamli hamkorlik	Guruh loyihasi	Raqamli muhitda samarali muloqot qilish

Toshkent davlat tibbiyot universitetining stomatologiya yo‘nalishi 4-bosqichida tahsil olayotgan 56 nafar talabaning raqamli kompetensiyalariga oid ko‘rsatkichlar dastlabki va yakuniy baholash natijalari sifatida taqdim etilgan. Mavjud ma’lumotlar 2-jadvalda umumlashtirilgan.

2-jadval. Talabalarning raqamli kompetensiyalariga oid dastlabki va yakuniy ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkich	Dastlabki natija, %	Yakuniy natija, %	Farq, foiz punkt
Tibbiy axborot bilan ishlash	68	86	+18
Sun’iy intellekt savodxonligi	52	70	+18
Elektron tibbiy tizimlardan foydalanish	65	84	+19
Raqamli xavfsizlik	70	86	+16
Klinik vaziyatlarni raqamli tahlil qilish	55	77	+22

Izoh: jadvalda dastlabki va yakuniy ko‘rsatkichlar orasidagi farq foiz punktlarida hisoblangan. Mazkur ma’lumotlarning talqinida baholash usuli, o‘lchov vositasi va dastlabki ma’lumotlarning manbasi hisobga olinishi lozim.

Jadvalda keltirilgan raqamlar bo‘yicha tibbiy axborot bilan ishlash ko‘rsatkichi 68 foizdan 86 foizga, elektron tibbiy tizimlardan foydalanish 65 foizdan 84 foizga, raqamli xavfsizlik esa 70 foizdan 86 foizga o‘zgargan. Klinik vaziyatlarni raqamli

tahlil qilish koʻrsatkichi 55 foizdan 77 foizga koʻtarilgan. Sun’iy intellekt savodxonligi boʻyicha koʻrsatkich 52 foizdan 70 foizga oʻzgargan.

Ushbu koʻrsatkichlar dastlabki va yakuniy baholash natijalarini tavsiflash imkonini beradi. Biroq ularning oʻzi pedagogik ta’sirning statistik jihatdan ishonchli ekanini yoki kuzatilgan oʻzgarishlar aynan muayyan ta’lim metodikasi natijasida yuzaga kelganini isbotlamaydi. Bunday xulosa chiqarish uchun baholash vositalari, guruhlar tarkibi, oʻtkazilgan mashgʻulotlar va statistik tahlil natijalari toʻliq taqdim etilishi zarur.

Tadqiqotning ilmiy ahamiyati raqamli kompetensiyalarni klinik tayyorgarlik bilan bogʻlash, ularni baholash mezonlarini tizimlashtirish va raqamli texnologiyalarning ta’lim natijalariga ta’sirini tekshirish uchun metodik asos yaratish bilan belgilanadi [9].

Amaliy jihatdan taklif etilayotgan yondashuv «Tibbiyotda axborot texnologiyalari» fanining mazmunini takomillashtirish, sun’iy intellekt va tibbiy informatika boʻyicha amaliy mashgʻulotlarni tashkil etish, klinik fanlarda raqamli simulyatsiyalardan foydalanish hamda tibbiy oliy ta’lim muassasalarida axborot xavfsizligi va sun’iy intellekt etikasi boʻyicha ta’lim mazmunini rivojlantirishga xizmat qilishi mumkin.

Modelni joriy etishda ta’lim muassasasining texnik imkoniyatlari, pedagoglarning raqamli tayyorgarligi, talabalarning boshlangʻich bilim darajasi va mavjud oʻquv dasturlari hisobga olinishi lozim.

MUHOKAMA

Tibbiy oliy ta’limda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishning muhim jihati texnologiyalardan foydalanishni mustaqil kasbiy fikrlash bilan uygʻunlashtirishdan iborat. Elektron tibbiy yozuvlar bilan ishlash, klinik ma’lumotlarni tahlil qilish va sun’iy intellekt natijalaridan foydalanish talabalarga qoʻshimcha imkoniyatlar yaratadi. Biroq raqamli vositalarning mavjudligi oʻz-oʻzidan kasbiy tayyorgarlik sifatini oshirishni kafolatlamaydi. Ta’limiy natija koʻp jihatdan topshiriqlarning mazmuni, pedagogik rahbarlik, teskari aloqa va oʻzlashtirilgan bilimlarni klinik vaziyatlarda qoʻllash imkoniyatlariga bogʻliq.

Sun’iy intellektdan tibbiy ta’limda foydalanishda uning natijalarini tekshirish va tanqidiy baholash koʻnikmalarini shakllantirish alohida ahamiyatga ega. Talabalar SI vositalaridan klinik vaziyatlarni oʻquv maqsadida tahlil qilish, differensial tashxis variantlarini muhokama qilish va murakkab mavzularni tushunishda foydalanishlari mumkin. Shu bilan birga, tizim tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlarni klinik tavsiyalar va ishonchli ilmiy manbalar bilan solishtirish zarur. SI natijalari mustaqil klinik qaror yoki davolash rejasini belgilash uchun yetarli asos hisoblanmaydi.

Raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishda axborot xavfsizligi va bemor maxfiyligi ham asosiy oʻrin tutadi. Tibbiy ta’lim jarayonida talabalarga shaxsiy

ma’lumotlarni himoya qilish, elektron tizimlardan xavfsiz foydalanish va ma’lumotlarni ruxsatsiz tarqatmaslik qoidalarini amaliy vaziyatlar orqali o‘rgatish maqsadga muvofiq. Bunday yondashuv texnologik savodxonlik bilan bir qatorda, kasbiy etika va javobgarlikni rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

Talabalarning raqamli kompetensiyalarini baholashda faqat nazariy testlar bilan cheklanib qolmasdan, amaliy topshiriqlar, standartlashtirilgan klinik vaziyatlar va ekspert baholashidan foydalanish tavsiya etiladi. Bunda talabaning axborotni topish va qayta ishlash qobiliyati, ma’lumotlarning ishonchliligini tekshirishi, klinik xulosalarni asoslab berishi va maxfiylik talablariga rioya qilishi birgalikda tahlil qilinadi.

Tadqiqotda keltirilgan dastlabki va yakuniy ko‘rsatkichlar raqamli kompetensiyalarni tavsiflash uchun foydali bo‘lishi mumkin. Shunga qaramay, o‘zgarishlarning ishonchliligini baholash uchun tanlanma haqida batafsil ma’lumot, diagnostik vositalarning tavsifi, guruhlar bo‘yicha natijalar va tegishli statistik tahlil talab etiladi. Agar nazorat guruhi mavjud bo‘lmasa yoki dastlabki va yakuniy natijalar bir xil sharoitda o‘lchanmagan bo‘lsa, natijalarni sababiy bog‘lanish sifatida talqin qilishdan saqlanish lozim.

Shunday qilib, taklif etilayotgan metodik yondashuv raqamli texnologiyalarni kasbiy ta’limga integratsiya qilish, talabalar mustaqil fikrlashini rivojlantirish va ularning raqamli xavfsizlikka oid mas’uliyatini oshirish uchun nazariy asos yaratadi. Uning amaliy samaradorligini tasdiqlash uchun kelgusida nazorat qilinadigan pedagogik tajriba-sinov tadqiqotlarini tashkil etish va olingan ma’lumotlarni statistik usullar yordamida tekshirish zarur.

XULOSA

Raqamli transformatsiya sharoitida tibbiyot oliy ta’limi talabalarining kasbiy tayyorgarligi fundamental tibbiy bilimlar va klinik ko‘nikmalar bilan bir qatorda, raqamli kompetensiyalarni ham izchil rivojlantirishni talab qiladi. Sun’iy intellekt, elektron tibbiy yozuvlar, teletibbiyot, virtual simulyatsiya va tibbiy ma’lumotlarni tahlil qilish vositalari bo‘lajak shifokorlarning kasbiy faoliyatini qo‘llab-quvvatlash uchun yangi imkoniyatlar yaratadi.

Birinchidan, tibbiy oliy ta’limda raqamli kompetensiyalarni alohida fan doirasida o‘rgatish bilan cheklanmasdan, ularni klinik fanlar va amaliy mashg‘ulotlarga integratsiya qilish maqsadga muvofiq.

Ikkinchidan, talabalarning tibbiy axborot bilan ishlash, elektron tizimlardan foydalanish, sun’iy intellekt natijalarini tanqidiy baholash va axborot xavfsizligini ta’minlash ko‘nikmalarini kompleks rivojlantirish zarur.

Uchinchidan, raqamli kompetensiyalarni baholashda nazariy testlar bilan bir qatorda amaliy topshiriqlar, standartlashtirilgan klinik vaziyatlar va ekspert baholashidan foydalanish tavsiya etiladi. Baholash mezonlari oldindan belgilanishi, aniq tavsiflanishi va barcha ishtirokchilarga bir xil qo‘llanilishi lozim.

To‘rtinchidan, sun’iy intellekt va boshqa raqamli vositalardan foydalanishda bemor xavfsizligi, tibbiy ma’lumotlarning maxfiyligi, klinik dalillarga tayanish va professional javobgarlik tamoyillari ustuvor bo‘lishi kerak.

Beshinchidan, taklif etilgan pedagogik modelning samaradorligini ishonchli aniqlash uchun dastlabki va yakuniy baholashlar, zarur hollarda tajriba va nazorat guruhlari hamda tegishli statistik tahlilni o‘z ichiga oluvchi empirik tadqiqotlar o‘tkazish lozim.

Umuman olganda, tibbiy ta’limda raqamli transformatsiyaning ustuvor vazifasi zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalana oladigan, klinik fikrlashga ega, ma’lumotlarni tanqidiy baholaydigan va bemor manfaatlarini birinchi o‘ringa qo‘yadigan raqobatbardosh tibbiyot mutaxassislarini tayyorlashdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi «Raqamli O‘zbekiston — 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-6079-son Farmoni.

2. Абдуганиева Ш. Х., Фазилова Л. А. Мобильные учебные приложения: плюсы и минусы // Педагогика и психология в медицине: проблемы, инновации, достижения / под ред. Н. П. Ванчаковой. — М.: Издательство Перо, 2021. — С. 7–12.

3. Григорьева Е. В., Бабаева А. А. Применение современных информационных технологий в медицине // Роль и место информационных технологий в современной науке: сборник статей международной научно-практической конференции. — 2017. — № 2. — С. 15–18.

4. Черновицкая Ю. В. Цифровые технологии в медицине: специфика ответственности при их использовании // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. — 2020. — Т. 6, № 4. — С. 89–101.

5. Попсуйко А. Н., Данильченко Я. В., Агиенко А. С., Траутер М. К., Макаров С. А., Артамонова Г. В. Телемедицинские и информационные технологии в медицине: опыт применения и направления развития в региональном здравоохранении // Врач и информационные технологии. — 2023. — № 2. — С. 80–90.

6. Boymatov B. E. The Political Map of the World and Its Specific Features // Indonesian Journal of Innovation Studies. — 2022. — Vol. 18. — DOI: https://doi.org/10.21070/ijins.v18i.589.

7. Boymatov B. Sinfdan tashqari tarbiyaviy faoliyat o‘quvchilarning kreativ fikrlashni rivojlantirish mexanizmi sifatida // Tamaddun Nuri Jurnali. — 2025. — T. 8, № 71. — B. 68–70.

8. Boymatov B. “Jahon siyosiy kartasi” mavzusini o‘qitishda keys-stadi texnologiyasidan foydalanish metodikasi // Journal of Universal Science Research. — 2023. — Vol. 1, № 1. — B. 267–272.

9. Нурматова Ф. Б., Абдуганиева Ш. Х. Цифровая трансформация в медицине: тенденции и перспективы // Universum: технические науки. — 2023. — № 7-1 (112). — С. 26–29.

10. Омельченко В. П., Демидова А. А. Информатика, медицинская информатика, статистика. — 2021.

11. Boymatov B. E. O‘quvchilarning kreativ fikrlash ko‘nikmasini rivojlantirish metodikasi (to‘garaklar faoliyati misolida). — Chirchiq: Chirchiq davlat pedagogika universiteti, 2026. — 184 b.

12. Mahmudov Sh., Boymatov Z., Boymatov B. Umumiy pedagogika. — Andijon: Innovative Publication, 2026. — 204 b.

13. Asadullayeva G. A. Enhancing Students’ Readiness for the TIMSS International Assessment through Digital Technologies and Virtual Simulations in Chemistry Education // International Multidisciplinary Journal for Research & Development. — 2026. — Vol. 13, Issue 4. — P. 634–637. URL: https://www.ijmrd.in/index.php/imjrd/article/view/5647.

14. Asadullayeva G. A. TIMSS 2019 baholash qamrov doiralari. TIMSS tadqiqotining kelajagi // Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali. — 2026. — Vol. 9, Issue 1. — B. 365–368. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.18242630.

15. Роберт И. В. Цифровая трансформация образования: ценностные ориентиры, перспективы развития // Россия: тенденции и перспективы развития. — 2021. — № 16-1. — С. 868–876.

16. Чепель В. Ф. Основы математической статистики: учебное пособие для студентов специальностей медико-биологического профиля. — 2004.

17. Asadullayeva G. A. Bo‘lajak kimyo o‘qituvchilarni xalqaro baholash TIMSS tadqiqotiga tayyorlashda tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirish metodikasi // O‘zMU xabarlari. — Toshkent, 2025. — № 1/3/1. — B. 44–46. DOI: https://doi.org/10.69617/nuuz.v1i1.3.1.6963.

18. Asadullayeva G. A. Bo‘lajak kimyo o‘qituvchilarini xalqaro baholash TIMSS tadqiqotiga tayyorlashda tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirishning pedagogik modeli: ishlab chiqish va samaradorlikni tajriba-sinov orqali asoslash // Fan va ta’lim yangiliklari. — 2026. — № 9(2). — B. 429–440. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.23238186.

19. Fazilova L. A. Talabalarning AKTga oid kompetentligini rivojlantirish // Academic Research in Educational Sciences. — 2025. — B. 96–101.

20. Fazilova L. A., Ekibzhanov K. The Role of Artificial Intelligence in Advancing Medical Science // Academic Research in Educational Sciences. — 2025. — Conference 1. — P. 52–55.