

TIBBIYOTDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINING NAZARIY-DIDAKTIK ASOSLARINING INTEGRATSIYALASHGAN MODEL

Shukurov Lazizbek Elbek o'g'li

Samarqand davlat tibbiyot universiteti mustaqil tadqiqotchisi

shukurovlazizbek1196@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada “Tibbiyotda axborot texnologiyalari” fanini raqamli texnologiyalar asosida o'qitishning nazariy-didaktik asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqot konstruktivistik, faoliyatga yo'naltirilgan va kompetensiyaviy yondashuvlar integratsiyasiga tayangan holda ishlab chiqilgan “nazariya–amaliyot–simulyatsiya/keys–refleksiya” modelini ilmiy jihatdan asoslashga qaratilgan. Ushbu model raqamli sog'liq kompetensiyalarini shakllantirish jarayonida elektron tibbiy kartalar (EHR), tasvirlarni arxivlash va uzatish tizimlari (PACS), klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlovchi tizimlar (CDSS), telemeditsina platformalari, raqamli simulyatorlar hamda o'quv analitikasi vositalaridan kompleks foydalanishni nazarda tutadi. Shuningdek, raqamli izlar asosida refleksiv tahlilni amalga oshirish va individuallashtirilgan o'quv trayektoriyalarini loyihalash imkoniyatlari yoritib beriladi. Taklif etilgan integrativ model bo'lajak shifokorlarning raqamli klinik muhitda samarali faoliyat yuritishiga yo'naltirilgan kompetensiyalarini tizimli va uzluksiz rivojlantirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: tibbiy informatika; raqamli sog'liq; kompetensiyaviy yondashuv; konstruktivizm; EHR; PACS; CDSS; simulyatsion ta'lim; raqamli izlar; refleksiya.

Аннотация: В статье анализируются теоретико-дидактические основы обучения дисциплине «Информационные технологии в медицине» на основе цифровых технологий. Исследование направлено на научное обоснование модели «теория–практика–симуляция/кейс–рефлексия», разработанной на основе интеграции конструктивистского, деятельностно-ориентированного и компетентностного подходов. Данная модель предусматривает комплексное использование электронных медицинских карт (EHR), систем архивирования и передачи изображений (PACS), систем поддержки клинических решений (CDSS), телемедицинских платформ, цифровых симуляторов и инструментов учебной аналитики в процессе формирования компетенций в области цифрового здравоохранения. Особое внимание уделяется возможностям рефлексивного анализа на основе цифровых следов и проектированию индивидуализированных образовательных траекторий. Предложенная интегративная модель способствует системному и непрерывному развитию компетенций, ориентированных на эффективную профессиональную деятельность будущих врачей в цифровой клинической среде.

Ключевые слова: медицинская информатика; цифровое здравоохранение; компетентностный подход; конструктивизм; EHR; PACS; CDSS; симуляционное обучение; цифровые следы; рефлексия.

Abstract: This article analyzes the theoretical and didactic foundations of teaching the course Information Technologies in Medicine based on digital technologies. The study aims to provide a scientific justification for the “theory–practice–simulation/case–reflection” model developed through the integration of constructivist, activity-based, and competency-based approaches. The model envisages the comprehensive use of electronic health records (EHR), picture archiving and communication systems (PACS), clinical decision support systems (CDSS), telemedicine platforms, digital simulators, and learning analytics tools in the process of developing digital health competencies. Particular attention is given to reflective analysis based on digital traces and to the design of individualized learning trajectories. The proposed integrative model contributes to the systematic and continuous development of competencies oriented toward effective professional practice of future physicians in a digital clinical environment.

Keywords: medical informatics; digital health; competency-based approach; constructivism; EHR; PACS; CDSS; simulation-based learning; digital traces; reflection.

Zamonaviy sog‘liqni saqlash tizimining raqamli transformatsiyasi tibbiyot ta’limiga yangi talablarni qo‘ymoqda. Xalqaro va milliy strategik hujjatlarda sog‘liqni saqlash xodimlarining raqamli kompetensiyalarini shakllantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Shu nuqtai nazardan, “Tibbiyotda axborot texnologiyalari” fanining mazmuni va o‘qitish metodikasini zamonaviy klinik axborot tizimlari bilan integratsiyalashgan holda qayta loyihalash dolzarb ilmiy-pedagogik masala hisoblanadi.

Nazariy-didaktik asoslar va integrativ yondashuv

Didaktik nuqtai nazardan “Tibbiyotda AT” fanini raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish konstruktivistik, faoliyatga yo‘naltirilgan va kompetensiyaviy yondashuvlar tutashgan nuqtada joylashgan integrativ modelga tayangan holda tashkil etilishi lozim. Konstruktivistik yondashuvga ko‘ra, talaba bilimni passiv qabul qiluvchi emas, balki muammoli topshiriqlar, klinik keyslar va simulyatsiyalarni hal etish jarayonida bilimni faol ravishda “quruvchi” subyekt sifatida namoyon bo‘ladi. Faoliyatga yo‘naltirilgan yondashuv nazariy bilimlarning amaliy, laborator va simulyatsion mashg‘ulotlar orqali konkret ko‘nikmalarga aylanishini ta’minlaydi. Kompetensiyaviy yondashuv esa bilim, ko‘nikma va kasbiy munosabatlarning yagona tizim sifatida shakllanishiga yo‘naltiriladi.

Integrativ yondashuv “Tibbiyotda AT” fanini o‘quv rejasida alohida modul sifatida emas, balki klinik, laborator-dagnostik, menejment va bioetika fanlari bilan uzviy bog‘langan “vertikal o‘q” sifatida talqin etadi. Natijada raqamli texnologiyalar yordamida shakllangan ko‘nikmalar real klinik vaziyatlarga transfer qilinadigan amaliy kompetensiyalar sifatida mustahkamlanadi.

“Nazariya–amaliyot–simulyatsiya/keys–refleksiya” sikli

Dissertatsiyada taklif etilayotgan “nazariya–amaliyot–simulyatsiya/keys–refleksiya” sikli integrativ yondashuvning didaktik ifodasi hisoblanadi. Nazariya bosqichida talaba raqamli sog‘liq tushunchalari, EHR arxitekturasi, HL7/FHIR va DICOM standartlari, CDSS algoritmlari, ma’lumotlar xavfsizligi hamda raqamli etik asoslar bilan tanishadi. Amaliyot bosqichida mazkur bilimlar trening EHR, PACS va boshqa raqamli tizimlarda bajariladigan topshiriqlar orqali amaliy ko‘nikmalarga aylantiriladi. Simulyatsiya/keys bosqichida talaba kompleks klinik vaziyatlarni hal etishda bir vaqtning o‘zida bir nechta raqamli vositalardan foydalanadi, qarorlar zanjirini quradi va vaqt omili sharoitida strategik tanlovlar qiladi. Refleksiya bosqichida esa LMS, test tizimlari, simulyatorlar loglari va boshqa raqamli izlar asosida kompetensiyalarni diagnostika qilish, kompetensiya pasportini yuritish hamda individual o‘quv trayektoriyalarini rejalashtirish imkoniyati yaratiladi.

Raqamli izlar va baholashning didaktik imkoniyatlari

Raqamli izlar (digital traces) talabaning o‘quv faoliyatini vaqt bo‘yicha “yoyilgan” holatda aks ettiradigan muhim axborot manbai hisoblanadi. Jumladan, talabaning videodarslarni ko‘rish faolligi, test topshiriqlaridagi xatolar dinamikasi, EHR simulyatorida bajarilgan vazifalarda uchraydigan qiyinchiliklar yoki PACS tasvirlarini tahlil qilish jarayonidagi vaqt ko‘rsatkichlari aniqlanadi. Ushbu ma’lumotlar asosida zaif nuqtalarni aniqlash, maqsadli pedagogik ko‘mak ko‘rsatish va o‘qitish strategiyasini moslashtirish mumkin. Shu tariqa raqamli izlar nazorat va reyting yig‘ish vositasi emas, balki o‘quv jarayonini individuallashtirish va talaba rivojlanish trayektoriyasini boshqarish instrumentiga aylanadi.

“Tibbiyotda AT” fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning nazariy-didaktik asoslari uchta asosiy g‘oyani birlashtiradi: birinchidan, davlat darajasidagi raqamli transformatsiya siyosati va global raqamli sog‘liq strategiyasi bilan uyg‘unlik; ikkinchidan, raqamli sog‘liq kompetensiyasi freymvorklariga tayangan kompetensiyaviy yondashuv; uchinchidan, konstruktivistik, faoliyatga yo‘naltirilgan va integrativ yondashuvlarga asoslangan didaktik model. Taklif etilgan “nazariya–amaliyot–simulyatsiya/keys–refleksiya” sikli “Tibbiyotda AT” fanini zamonaviy tibbiyot amaliyotiga tayyorlovchi muhim o‘quv maydoniga aylantiradi hamda bo‘lajak shifokorlarning raqamli klinik muhitda samarali ishlash kompetensiyalarini tizimli va uzluksiz rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Nazeha, N., Pavagadhi, D., Kyaw, B. M., Car, J., & Soh, C.-K. (2020). A digitally competent health workforce: Scoping review of educational frameworks. *Journal of Medical Internet Research*, 22(11), e22706.
2. Aggarwal, R., Mytton, O. T., Derbrew, M., Hananel, D., Heydenburg, M., Issenberg, B., & Reznick, R. (2010). Training and simulation for patient safety. *BMJ Quality & Safety*, 19(Suppl. 2), i34–i43. <https://doi.org/10.1136/qshc.2009.038562>
3. Amonova, N. M. (2022). Directions for improving students' creative competence in higher education. *International Journal of Pedagogics*.
4. Yuldashova, Sh. T., & Kurbanova, G. N. (2023). The need for integrative and creative opportunities in medical students. *Xalqaro ilmiy jurnal*.
5. Xoliqova, O. Yu., va boshq. (2022). *Tibbiyotga oid mavzularni yoritishda axborot texnologiyalardan samarali foydalanish (monografiya)*. Toshkent.
6. Shukurov, L. E. (2025). Modern digital solutions in medical training: Experience, challenges, and trends. *EduVision: Journal of Innovations in Pedagogy and Educational Advancements*, 1(8), 184–190.
7. Shukurov, L. E. (2024). Advantages and applications of the Blender software in medical education: Analysis of the creation of three-dimensional models, animations, and visualizations. *International Journal of European Research Output*, 4(39), 39–43.
8. Shukurov, L. E., Nabiyeva, S. S., & Bakhramov, S. (n.d.). Types of medical information. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 10(3), 44–47.
9. Rustamov, A., Shukurov, L., Namozov, D., & Yuldoshev, F. (2021). Directions of medical system. *International Journal of Philosophical Studies and Social Sciences*, 214–217.
10. Shukurov, L. E. (2024). Tibbiyotda axborot texnologiyalari kursini o'qitish jarayonida chatbot texnologiyasidan foydalanish. *Ta'lim, fan va innovatsiya (Toshkent)*, 1(128), 128–130.
11. Shukurov, L. E. (2024). Применение информационных технологий в медицинском образовании: обзор и анализ. *Муғаллим ҳам ўзликсиз билимлендири (Nukus)*, 3(189), 189–192.
12. Shukurov, L. E. (2025). Tibbiyot ta'limida "Tibbiyotda axborot texnologiyalari" fanini o'qitish samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish. *Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar*, 8-son, 646–653.
13. Shukurov, L. E. (2024). Bo'lajak tibbiyot mutaxassislarini tayyorlashda raqamli simulyatorlardan foydalanishning metodik asoslari va samaradorligi. *Kasb-hunar ta'limi (ilmiy-uslubiy, amaliy, ma'rifiy jurnal)*, 12-son, 154–158.
14. Nabiyeva, S. S., Abdullaeva, S. B., & Shukurov, L. E. (n.d.). Directions of standardization in medical informatics. *E-Conference Globe*, 317–320.
15. Shukurov, L. E., Rustamov, A., & Ahmedov, A. (n.d.). Tibbiy ma'lumotlar haqida tushuncha. *Polish Science Journal*, 2, 133–136.
16. Nabiyeva, S. S., Shukurov, L. E., & Bakhramov, R. (n.d.). Types of medical information. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 10(3), 44–47.