

TIBBIYOT TALABALARINI O'QITISHDA SIMULYATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA VIRTUAL REALLIK (VR)DAN FOYDALANISH

Egamov Sul-tonjon Malikovich

Toshkent davlat tibbiyot universiteti "Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika" kafedrasida assistenti

Mamatov Tohirjon Xasan o'g'li

Toshkent davlat tibbiyot universiteti 2-son davolash fakulteti 1- kurs 123-"B" guruh talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada tibbiyot sohasida ta'lim jarayonini takomillashtirish, talabalarni amaliy ko'nikmalar bilan qurollantirishda simulyatsiya texnologiyalari va virtual reallikdan foydalanishning o'рни va samaradorligi haqida fikr yuritiladi. Zamonaviy axborot texnologiyalarining tibbiy ta'limdagi ahamiyati, ularning o'qitish jarayoniga integratsiyalashuvi va real klinik vaziyatlarni modellashtirishdagi roli yoritiladi.

Kalit so'zlar: tibbiy ta'lim, simulyatsiya, virtual reallik (VR), interaktiv texnologiyalar, klinik ko'nikmalar, amaliy mashg'ulotlar.

Annotation: This article discusses the role and effectiveness of **simulation technologies** and **virtual reality (VR)** in improving the educational process in the field of medicine and equipping students with **practical skills**. It highlights the importance of modern information technologies in medical education, their integration into the teaching process, and their role in modeling real clinical situations.

Keywords: medical education, simulation, virtual reality (VR), interactive technologies, clinical skills, practical training.

Аннотация: В данной статье рассматривается роль и эффективность **технологий симуляции и виртуальной реальности (VR)** в совершенствовании образовательного процесса в области медицины и вооружении студентов **практическими навыками**. Освещается значение современных информационных технологий в медицинском образовании, их интеграция в учебный процесс и их роль в моделировании реальных клинических ситуаций.

Ключевые слова: медицинское образование, симуляция, виртуальная реальность (VR), интерактивные технологии, клинические навыки, практические занятия.

Kirish

XXI asrda ta'lim tizimida yuz berayotgan tub o'zgarishlar, raqamli texnologiyalarning rivojlanishi, sun'iy intellekt, virtual reallik (VR), kengaytirilgan reallik (AR) va simulyatsiya kabi ilg'or texnologiyalarning kundalik hayotga jadal kirib kelishi — barcha sohalarda, jumladan, tibbiy ta'limda ham yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Ayniqsa, tibbiyot sohasi o'zining murakkabligi, inson hayoti va salomatligi bilan bevosita bog'liqligi bois, ushbu sohada professional kadrlarni tayyorlash jarayoni eng yuqori darajada samarali va zamonaviy bo'lishi lozim.

An'anaviy tibbiy ta'limda talabalar, asosan, nazariy bilimlarga urg'u berilgan holda o'qitiladi. Biroq amaliyotda yuzaga keladigan turli xil klinik holatlar, favqulodda vaziyatlar, tezkor qarorlar qabul qilish zarurati, bemor bilan muloqot kabi jihatlarda o'qitish jarayonida yetarli darajada modellashtirilmasdi. Bu esa talabalarni amaliy faoliyatga tayyorlashda yetarli darajada sifat ko'rsatkichlarini ta'minlab bera olmasdi. Shu bois, so'nggi yillarda tibbiy ta'limda yangi pedagogik

texnologiyalar, xususan, **simulyatsiya texnologiyalari** va **virtual reallik tizimlari** keng qoʻllanilmoqda.

Simulyatsiya texnologiyalari orqali talabalar real hayotga yaqin boʻlgan muhitda, xavfsiz va boshqariladigan sharoitda turli klinik holatlarni amaliyotda mashq qilish imkoniyatiga ega boʻladi. Bu esa ularning kasbiy malakasini shakllantirishda, masʼuliyat va mustaqil qaror qabul qilish koʻnikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, virtual reallik vositalari orqali talabalar turli jarrohlik operatsiyalarini, diagnostik tekshiruvlarni, hayot uchun xavfli holatlardagi harakat algoritmlarini takror-takror mashq qilishlari mumkin.

Tibbiy simulyatsiya markazlari va VR asosidagi oʻquv dasturlarining joriy qilinishi, nafaqat tibbiy taʼlim sifatini oshirishga, balki bemor xavfsizligini taʼminlashga ham xizmat qiladi. Zero, zamonaviy tibbiyotda talaba yoki yosh shifokorning oʻrganish jarayoni bemorlar salomatligiga xavf tugʻdirmasligi kerak. Shu bois, real klinik faoliyatga tayyorlashning xavfsiz va samarali usuli sifatida simulyatsiya texnologiyalarining ahamiyati kundan-kunga ortib bormoqda.

Simulyatsiya texnologiyalarining mohiyati va afzalliklari.

Simulyatsiya — bu real hayotdagi klinik holatlarni sunʼiy muhitda modellashtirish orqali tibbiy amaliyotga yaqin sharoitda mashgʻulot oʻtkazish texnologiyasidir. Tibbiy simulyatsiya quyidagi turlarda amalga oshiriladi:



- **Manekin (simulyator) asosidagi mashgʻulotlar**
- **Kompyuterlashtirilgan simulyatsiyalar**
- **Standart bemorlar (aktyorlar) yordamida mashgʻulotlar**
- **VR (Virtual Reality) va AR (Augmented Reality) texnologiyalar**

Simulyatsiya orqali talabalar quyidagilarga erishadi:

- Klinika amaliyotiga yaqin sharoitda mashq qilish;
- Takroriy amaliy mashgʻulotlar orqali tajriba toʻplash;
- Xatolik qilish xavfini kamaytirgan holda oʻrganish;
- Jamoada ishlash, tezkor qaror qabul qilish kabi yumshoq koʻnikmalarni shakllantirish.

Virtual reallik (VR) texnologiyasining tibbiy taʼlimdagi roli.

VR texnologiyasi — bu sunʼiy yaratilgan muhitda foydalanuvchini oʻrganilayotgan muhit ichiga “botirish” orqali oʻqitish usulidir. VR texnologiyalari quyidagilarni taʼminlaydi:

- 3D formatda aniq anatomik strukturalarni koʻrish;
- Operatsiyalarni bosqichma-bosqich bajarish;

- Favqulodda holatlarga tezkor tayyorgarlik ko‘rish;
- Klinik muammolarni hal qilishda interaktiv yechimlar ishlab chiqish.

Masalan, “**Body Interact**”, “**Touch Surgery**”, “**Osso VR**” kabi ilovalar orqali talabalar murakkab operatsion amaliyotlarni real muhitga yaqin holda o‘rganish imkoniga ega bo‘lmoqda.

Pedagogik samaradorlik va o‘quv jarayoniga ta’siri.

Simulyatsiya va VR texnologiyalari orqali o‘qitilgan talabalar:

- An’anaviy usullarda o‘qitilganlarga nisbatan mustahkamroq ko‘nikmalarni egallaydi;
- Stressli klinik holatlarda tezkor va to‘g‘ri harakat qilishni o‘rganadi;
- Klinik qaror qabul qilish va muammolarni hal qilishda yuqori natijalarga erishadi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, simulyatsion treninglardan o‘tgan talabalar klinik amaliyotda kamroq xatoga yo‘l qo‘yadi, bemorlar bilan muloqotda ishonchliroq bo‘ladi.

Tibbiy ta’limda integratsiyalashgan o‘qitish modeli.

Simulyatsiya va VR texnologiyalarini o‘quv dasturlariga integratsiyalash:

- An’anaviy darslarni to‘ldiruvchi vosita sifatida;
- Klinik amaliyot oldidan tayyorgarlik bosqichi sifatida;
- Baholash va diagnostika maqsadlarida (OSCE formatida) ishlatiladi.

Mazkur texnologiyalarni samarali qo‘llash uchun:

- Maxsus o‘quv laboratoriyalari tashkil etilishi;
- O‘qituvchilarni malakasini oshirish;
- O‘quv dasturini texnologik vositalarga moslashtirish zarur.

Xulosa

Tibbiyot ta’limida simulyatsiya texnologiyalari va virtual reallikning tatbiq etilishi shunchaki zamonaviy yondashuv emas, balki tibbiyot xodimlarini tayyorlash jarayonida tub o‘zgarishlarni keltirib chiqaruvchi strategik zaruriyatdir. Bu texnologiyalar talabalarga xavfsiz va nazorat qilinadigan muhitda real klinik ssenariylarni boshdan kechirish, xato qilish va ulardan o‘rganish imkoniyatini beradi. Natijada, ular o‘z kasbiy ko‘nikmalarini chuqur o‘zlashtirib, qaror qabul qilish qobiliyatlarini takomillashtiradi va eng muhimi, bemorlarga yuqori sifatli yordam ko‘rsatishga tayyor bo‘lib yetishadi.

VRning immersiv tajribasi esa anatomik bilimlar va murakkab protseduralarni o‘zlashtirishni yangi bosqichga olib chiqadi, bu esa tibbiy amaliyotda aniqlik va samaradorlikni oshiradi. Ushbu texnologiyalarning kengayib borayotgan qo‘llanilishi tibbiyot ta’limini yanada samarali, interaktiv va talabaning ehtiyojlariga moslashuvchan qilishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kelajakda tibbiyot sohasidagi kadrlar tayyorlashda simulyatsiya va VR ajralmas vositalardan biriga aylanib, tibbiy xizmatlar sifatini global miqyosda yaxshilashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Raxmatov, A., Bo‘riboev, B., Bo‘riboev, A., Otabekov, A., & Egamov, S. (2020). HUDUDLARDA BOLALAR SPORINING RIVOJLANISHINI MATEMATIK MODELLASH MAMAMLALARI HAQIDA. Arxiv Nauchnyx Publikatsiy JSPI .
2. Akbar, K., & Sulton, E. (2021). Cloud Technology. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 9(12), 458-460.
3. Malikovich, E. S. (2024). IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING THE BASICS OF PROGRAMMING IN A VISUALIZED ENVIRONMENT. IMRAS, 7(1), 168-173.
4. Egamov, S. (2020). EPRA International Journal of Research and Development (IJRD). Архив Научных Публикаций JSPI.

THE MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

VOLUME-5, ISSUE-5

5. Malikovich, S. E. (2022, December). 3O'LCHAMLI MODELLAR YARATISH VA ULARNI O'QITISH METODIKASI. In Proceedings of International Educators Conference (Vol. 1, No. 3, pp. 46-50).
6. XALIKOV, A., EGAMOV, S., & NORMATOV, J. (2022). The concept of graphic information and its essence.
7. Халиков, А., Эгамов, С., & Норматов, Ж. (2022). Informatika fanida virtual ta'lim texnologiyalari. Общество и инновации, 3(4/S), 109-113.
8. Turarov, U. U., Isroilov, U. B., Rahmatov, A., Egamov, S. M., & Isabekov, B. I. (2024). Splay-Method of Model Acquisition Assessment. International Journal of Trend in Scientific Research and Development, 5(1), 934-936.
9. Malikovich, E. S. (2025). The Current State and Development Prospects of Teaching Information Technology in Medicine. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 5(4), 673-677.
10. Begali o'g, I. U. B., Malikovich, E. S., & Olimov, A. (2025). Bolalar tibbiyotida VR o'yinlari. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 5(5), 714-721.
11. Elmurotova, D., Arzikulov, F., Egamov, S., & Isroilov, U. Organization of direct memory access. Intent Research Scientific Journal-(IRSJ), ISSN (E), 2980-4612.

