УДК 616-08:004.8

Абдуллаева С.Б. ассистент
Самаркандский государственный медицинский университет
Узбекистан, Самарканд
Баёнова М.С. студентка
Самаркандский государственный медицинский университет
Узбекистан, Самарканд

МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Аннотация. *Использование технологий виртуальной реальности (VR) в медицинском образовании позволяет студентам наглядно изучать анатомию человека, физиологические процессы и клинические ситуации в трёхмерной виртуальной среде. Это также способствует углублению теоретических знаний. Интерактивные симуляционные среды, созданные на основе этих технологий, играют важную роль в формировании практических навыков студентов-медиков в безопасных условиях, адаптации к клиническим ситуациям и развитии профессиональных компетенций. В статье рассматриваются интеграция технологий виртуальной реальности в медицинское образование и их возможности в формировании теоретических знаний и практических навыков у будущих медицинских специалистов.*

Ключевые слова: *виртуальная реальность, медицинское образование, виртуальная симуляция, практические навыки, клиническое мышление, профессиональная компетентность.*

Abdullaeva S.B. assistant
Samarkand State Medical University
Uzbekistan, Samarkand
Bayonova M.S. student
Samarkand State Medical University
Uzbekistan, Samarkand

MEDICAL EDUCATION AND PRACTICAL SKILLS DEVELOPMENT THROUGH VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES

Abstract. *The use of virtual reality (VR) technologies in medical education enables students to visually explore human anatomy, physiological processes, and clinical scenarios in a three-dimensional virtual environment. It also deepens their theoretical knowledge. Interactive simulation environments developed using these technologies play an important role in helping medical students acquire practical skills in a safe setting, adapt to clinical situations, and develop professional competencies. This article examines the integration of virtual reality technologies into medical education and their potential to support the acquisition of theoretical knowledge and the development of practical skills among future healthcare professionals.*

Keywords: *virtual reality, medical education, virtual simulation, practical skills, clinical reasoning, professional competence.*

Kirish

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimining barcha yo'nalishlari, xususan, tibbiy ta'lim mazmuni va metodlarini takomillashtirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Bugungi kunda sun'iy intellekt, virtual reallik (VR), kengaytirilgan reallik (AR), uch o'lchamli modellashtirish va interaktiv simulyatsiya texnologiyalari tibbiyot sohasida bilim berish hamda kasbiy tayyorgarlikni tashkil etishning istiqbolli vositalariga aylanmoqda. Ayniqsa, virtual reallik texnologiyalari yordamida inson anatomiyasi, fiziologik jarayonlar va turli klinik holatlarni raqamli muhitda aks ettirish, murakkab tibbiy jarayonlarni vizual o'rganish va amaliy mashg'ulotlarni interaktiv shaklda tashkil etish imkoniyati kengaymoqda.

An'anaviy ta'lim jarayonida ayrim murakkab tibbiy muolajalarni amaliy bajarish uchun zarur sharoit va imkoniyatlar cheklangan bo'lishi mumkin. Virtual simulyatsiya texnologiyalari esa talabalarga real klinik vaziyatlarga

yaqinlashtirilgan muhitda takroriy mashqlar bajarish, xatolarni tahlil qilish va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Bunda bemor xavfsizligini ta'minlash, o'quv jarayonining samaradorligini oshirish va nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu nuqtayi nazardan, virtual reallik texnologiyalarini tibbiy ta'limga integratsiyalash, ularning didaktik imkoniyatlarini o'rganish hamda bo'lajak tibbiyot mutaxassislarining amaliy ko'nikmalari va kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishdagi samaradorligini baholash dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiyasi

Tibbiy ta'limda virtual reallik texnologiyalaridan foydalanish masalasi mahalliy va xorijiy olimlarning ilmiy-uslubiy ishlarida muhim tadqiqot yo'nalishi sifatida qaraladi. O'zbek olimlari L.A. Abduraximova va A.G. Gadayevning «Tibbiy ta'lim jarayonini rivojlantirishda simulyatsion texnologiyalarni qo'llash» nomli uslubiy tavsiyanomasida simulyatsion ta'limning tibbiyot mutaxassislarini tayyorlash sifatiga ta'siri, amaliy mashg'ulotlarni takomillashtirish va klinik ko'nikmalarni rivojlantirish imkoniyatlari asoslab berilgan [1].

S.B. Abdullayeva va hammualliflarining tadqiqotlarida virtual reallik vositalari orqali inson anatomiyasini vizual o'rganish, patologik jarayonlarni modellashtirish hamda ta'limning ko'rgazmaliligini oshirish masalalari yoritilgan [2].

Rus olimlari A.A. Svistunovning «Simulyatsionnoe obuchenie v meditsine» o'quv qo'llanmasida simulyatsion mashg'ulotlarni tashkil etish, klinik vaziyatlarni modellashtirish va amaliy tayyorgarlikni takomillashtirish tamoyillari bayon etilgan [3].

M.D. Gorshkovning virtual reallik va sun'iy intellektga bag'ishlangan asarida virtual bemorlar hamda interaktiv trenajyorlarning ta'limiy imkoniyatlari ko'rsatilgan [4].

Muhokama

Virtual reallik texnologiyalarining tibbiy ta'limga joriy etilishi an'anaviy o'qitish usullarini yangi bosqichga olib chiqish imkonini beradi. Mazkur texnologiyalar yordamida talabalar inson organizmining anatomik tuzilishini uch o'lchamli muhitda kuzatish, ichki a'zolardagi patologik o'zgarishlarni tahlil qilish va murakkab klinik jarayonlarni virtual sharoitda o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Ayniqsa, jarrohlik amaliyotlari, in'eksiya qilish, bemor holatini baholash va shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish kabi ko'nikmalarni virtual trenajyorlar orqali mashq qilish ta'lim jarayonining amaliy ahamiyatini oshiradi. Bunday yondashuv xatolarni xavfsiz muhitda aniqlash va ularni bartaraf etishga sharoit yaratadi. Shuningdek, interaktiv virtual muhit talabalarning darsga qiziqishini kuchaytirib, mustaqil izlanish va klinik fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Biroq ushbu texnologiyalarni samarali qo'llash zamonaviy texnik infratuzilma, sifatli raqamli kontent va malakali pedagoglarni talab etadi. Demak, virtual reallik tibbiy ta'limda nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan bog'lovchi istiqbolli vositadir.

Xulosa

Virtual reallik texnologiyalarini tibbiy ta'lim tizimiga integratsiyalash bo'lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarishga xizmat qiladi. Raqamli simulyatsiya, uch o'lchamli vizuallashtirish, interaktiv modellashtirish va virtual klinik ssenariylar nazariy bilimlarni real tibbiy vaziyatlarga yaqinlashtirish imkonini yaratadi. Mazkur innovatsion yondashuvlar talabalarda mustaqil klinik qaror qabul qilish, muammoli vaziyatlarni tahlil etish va amaliy harakatlarni aniq bajarish kompetensiyalarini rivojlantiradi. Kelgusida sun'iy intellekt bilan integratsiyalashgan virtual ta'lim platformalarini takomillashtirish, individual o'quv traektoriyalarini shakllantirish hamda raqamli baholash mexanizmlarini joriy etish tibbiy ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omili bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar / Использованные источники

1. Абдурахимова Л.А. Тиббиёт олий таълим муассасаларида юқори малакали кадрлар тайёрлашда инновацион ва симуляцион таълим технологияларини ўқув жараёнига интеграциясини такомиллаштириш. Тошкент, 2022. 68 б.
2. Abdullayeva S., Maxmudova Z., Xujakulov Sh. Tibbiy ta’limda VR texnologiya // Eurasian Journal of Academic Research. 2022. Vol. 2, No. 11. P. 1140–1144. DOI: 10.70413/ejar-v02-i11-s1198.
3. Свистунов А.А. (ред.). Симуляционное обучение в медицине / Горшков М.Д. (сост.). Москва: Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2013. 288 с.
4. Горшков М.Д. Виртуальная реальность и искусственный интеллект в медицинском образовании. Москва: РОСОМЕД, 2023. 252 с.
5. Камбарова Д.М. Профессионал таълимда ўрта тиббий ходимларнинг амалий компетентлигини шакллантиришда инновацион таълим технологияларидан фойдаланиш методикаси. Тошкент, 2022.
6. Горшков М.Д. (сост.), Свистунов А.А. (ред.). Симуляционное обучение по специальности «Лечебное дело». Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 288 с.
7. Abdullayeva S.B. Tibbiyotda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanishning o‘ziga xosligi // Экономика и социум. 2025. No. 4(131)-1. P. 25–29.
8. Abdullayeva S.B., Maxmudova Z.I. Application of Digital Technologies in Education // American Journal of Language, Literacy and Learning in STEM Education. 2024. Vol. 2, No. 4. P. 16–20.