

## **TIBBIYOT TA'LIMIDA VIRTUAL VA KENGAYTIRILGAN REALLIK (VR/AR) TEXNOLOGIYALARI**

***Talaba : Murodollijev Murodali Umarqulov***

*(Samarqand davlat tibbiyot universiteti)*

*Davolash ishi yo'nalishi talabasi. tel: +998918367696,*

*e-mail: [Sjfsh372@gmail.com](mailto:Sjfsh372@gmail.com))*

***Ilmiy rahbar: Assistent D.A.Ibragimova***

*(Samarqand davlat tibbiyot universiteti)*

*(1-sho'ba, tel: +998935566657*

*e-mail: [ibragimov\\_dilshoda@mail.ru](mailto:ibragimov_dilshoda@mail.ru))*

### **ANNOTATSIYA**

Ushbu maqolada virtual reallik (VR) va kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalarining tibbiyot ta'limidagi qo'llanilishi, o'quv jarayonini takomillashtirishdagi afzalliklari va samaradorligi tahlil qilinadi. Simulyatsiya, interaktiv amaliy mashg'ulotlar va masofaviy ta'lim imkoniyatlari ilmiy asosda yoritilgan.

### **АННОТАЦИЯ**

В статье рассматривается применение технологий виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности в медицинском образовании. Освещаются преимущества интерактивного обучения, симуляции процедур и дистанционного образования, повышающие эффективность подготовки студентов-медиков.

### **ANNOTATION**

This article examines the use of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies in medical education. It highlights the benefits of interactive learning,

procedure simulations, and remote education, enhancing the effectiveness of training healthcare students.

**Kalit soʻzlar :** VR; AR; tibbiyot taʼlimi; simulyatsiya; interaktiv mashgʻulotlar; masofaviy taʼlim; raqamli oʻquv texnologiyalari.

**Ключевые слова :** VR; AR; медицинское образование; симуляция; интерактивное обучение; дистанционное обучение.

**Keywords :** VR; AR; medical education; simulation; interactive learning; remote education; digital learning technologies.

## **KIRISH**

Tibbiyot taʼlimida amaliy mashgʻulotlar va klinik tajriba muhim ahamiyatga ega. Anʼanaviy laboratoriya mashgʻulotlari va klinik amaliyot cheklangan resurslar, xavfsizlik masalalari va bemor mavjudligi sababli cheklovlarga duch keladi. VR va AR texnologiyalari bu muammolarni hal etishda yordam beradi, talabalarni real hayotiy sharoitga yaqinlashtiradi va bilimlarni mustahkamlash imkonini yaratadi.

## **ASOSIY QISM**

### **VR va AR texnologiyalari tibbiyot taʼlimida**

**VR (Virtual Reality)** — foydalanuvchini butunlay simulyatsiyalangan muhitga olib kiradi. Masalan: operatsiya simulyatsiyalari, anatomik model treninglari.

**AR (Augmented Reality)** — real dunyo tasviriga raqamli elementlar qoʻshadi. Masalan: bemor tasvirida qon tomirlarni koʻrsatish, jarayonlarni vizualizatsiya qilish.

### **VR/AR texnologiyalarining afzalliklari**

Xatoliklar xavfsiz muhitda oʻrganiladi

Murakkab jarayonlar vizual tarzda tushuntiriladi

O'quv samaradorligi va bilim mustahkamligi oshadi

Masofaviy ta'lim imkoniyatlari kengayadi

Talabalar real klinik sharoitga tayyorlanadi

### **Amaliy qo'llanilish misollari**

**Anatomiyani o'rganish:** 3D VR modellar yordamida inson tanasi tuzilishini o'rganish

**Jarrohlik mashg'ulotlari:** operatsiya simulyatsiyalari, AR orqali anatomik strukturalarni ko'rsatish

**Masofaviy interaktiv darslar:** talabalar VR platformalar orqali birgalikda mashq qilishi mumkin

**Diagnostika mashqlari:** AR ilovalari yordamida bemor holatini tahlil qilish

### **Texnologik infratuzilma**

VR/AR qurilmalar: Oculus Rift, HTC Vive, Microsoft HoloLens

Simulyatsiya dasturlari: Touch Surgery, Anatomy VR

Bulut platformalar va o'quv serverlari

Ma'lumot xavfsizligi va maxfiylikni ta'minlash

### **Cheklovlar va kelajak istiqbollari**

Qurilmalar narxi va texnik imkoniyatlar

Talabalar va o'qituvchilar uchun treninglar zaruriyati

VR/AR dasturlarini o'quv standartlariga moslashtirish

Kelajakda AI integratsiyasi va interaktiv simulyatsiyalar bilan ta'lim samaradorligi oshadi

## **XULOSA**

VR va AR texnologiyalari tibbiyot ta'limini transformatsiya qilmoqda. Ular amaliy mashg'ulotlar, klinik simulyatsiyalar va masofaviy interaktiv darslarni takomillashtirish orqali talabalarning tayyorgarlik darajasini oshiradi. Kelajakda bu texnologiyalar AI bilan integratsiyalashib, talabalarga yanada individual va samarali ta'lim imkoniyatlarini yaratadi.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Moro C., Štromberga Z., Stirling A. *Virtual and Augmented Reality in Medical Education*, 2021.
2. Ma M., Zheng H. *Virtual Reality and AR in Healthcare Training*, Springer, 2020.
3. Bressler J., *VR/AR Simulation in Medical Education*, Elsevier, 2022.
4. O'zbekiston SSV, "Raqamli ta'lim va VR texnologiyalari strategiyasi", 2022.
5. Radianti J., *Augmented Reality Applications in Health Education*, *Journal of Medical Systems*, 2021.