

TA'LIMDA AR/VR TEXNOLOGIYALARINING INTEGRATSIYASI: YANGI YONDASHUVLAR VA METODIK YECHIMLAR

G'aniyeva Shaxrizod Nurmaxamadovna

**Farg'ona davlat texnika universiteti Dasturiy injiniring va
kiberxavfsizlik kafedrası katta o'qituvchisi**

**e-mail: shaxrizodganiyeva@gmail.com, tel: 91 124 57 75, telegram:
@shaxrizodnurmaxamadovna**

Annotatsiya: ushbu maqolada pedagogik ta'lim jarayonida keng tarqalgan yangi raqamli vositalar — kengaytirilgan (AR) va virtual (VR) reallik texnologiyalarining o'quv jarayoniga integratsiyasi, ularning metodik jihatlari, amaliy qo'llanilishi va samaradorligi tahlil qilinadi. AR/VR texnologiyalari yordamida dars o'tishning afzalliklari va cheklovlari, shuningdek, ularni amaliyotda joriy etish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so'zlar: AR texnologiyasi, VR texnologiyasi, pedagogik ta'lim, innovatsion metodika, interaktiv ta'lim, raqamli vositalar.

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ AR/VR В ОБРАЗОВАНИЕ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Ганиева Шахризод Нурмахамадовна

**Старший преподаватель кафедры программной инженерии и
кибербезопасности Ферганского государственного технического
университета**

**e-mail: shaxrizodganiyeva@gmail.com, тел: 91 124 57 75, телеграмм:
@shaxrizodnurmaxamadovna**

Аннотация: В статье анализируется интеграция в образовательный процесс новых цифровых инструментов, широко используемых в педагогическом образовании, — технологий дополненной (AR) и виртуальной (VR) реальности, их методические аспекты, практическое применение и эффективность. Обсуждаются преимущества и ограничения

обучения с использованием технологий дополненной и виртуальной реальности, а также рекомендации по их практической реализации.

Ключевые слова: технологии дополненной реальности, технологии виртуальной реальности, педагогическое образование, инновационные методики, интерактивное образование, цифровые инструменты.

INTEGRATION OF AR/VR TECHNOLOGIES IN EDUCATION: NEW APPROACHES AND METHODOLOGICAL SOLUTIONS

Ganieva Shakhriyoz Nurmahamadovna

Senior Lecturer, Department of Software Engineering and Cybersecurity,
Fergana State Technical University

e-mail: shaxrizodganiyeva@gmail.com, tel: 91 124 57 75, telegram:
@shaxrizodnurmaxamadovna

Abstract: The article analyzes the integration of new digital tools widely used in pedagogical education into the educational process - augmented (AR) and virtual (VR) reality technologies, their methodological aspects, practical application and effectiveness. The advantages and limitations of training using augmented and virtual reality technologies are discussed, as well as recommendations for their practical implementation.

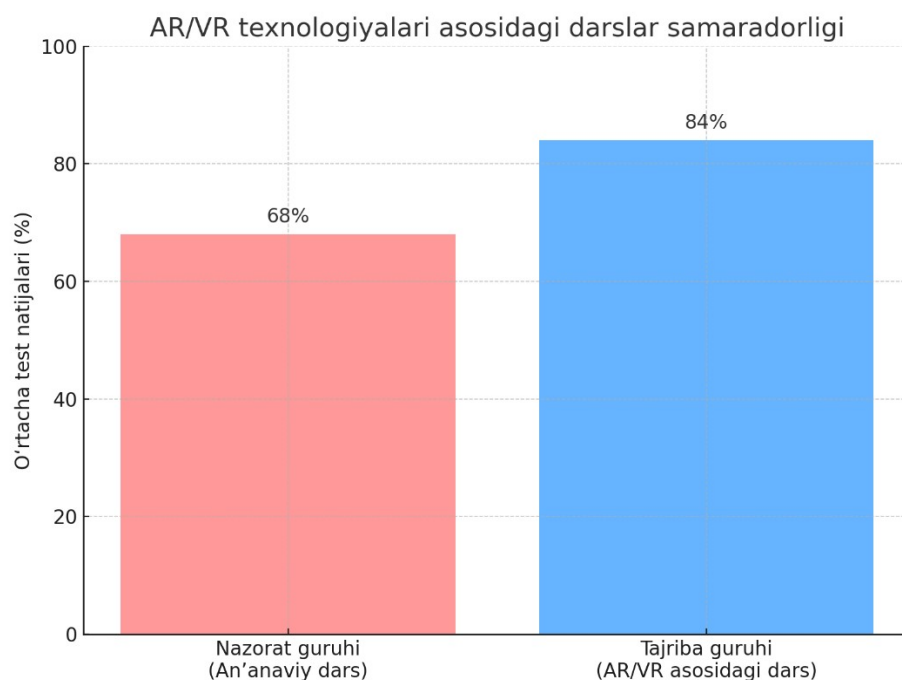
Key words: augmented reality technologies, virtual reality technologies, pedagogical education, innovative methods, interactive education, digital tools.

Kirish (Introduction)

Axborot texnologiyalari tez rivojlanib borayotgan hozirgi davrda ta'lim tizimi ham bu o'zgarishlarga moslashishni talab qilmoqda. Ayniqsa, pedagogik yo'nalishda oliy ta'lim professor-o'qituvchilarining innovatsion texnologiyalarni egallashi va dars jarayonida samarali qo'llay olishi muhim hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, kengaytirilgan (AR — Augmented Reality) va virtual reallik (VR — Virtual Reality) texnologiyalarining ta'limga integratsiyasi nafaqat talabalarning bilim olish jarayonini qiziqarli qiladi, balki ularning mavzuni vizual

va amaliy jihatdan tushunishiga ham katta hissa qo'shadi. Mazkur maqolada ushbu texnologiyalarning pedagogik dars jarayoniga integratsiyalashuvi, ularning samaradorligi va metodik yechimlari haqida quyidagi tadqiqot metodlaridan foydalanib tahlillar amalga oshirilgan.

Metodlar (Methods). AR/VR texnologiyalarining didaktik imkoniyatlari, pedagogik yondashuvlar va xalqaro tajribalar *nazariy* jihatdan tahlil qilindi. AR va VR texnologiyalari qo'llanilgan darslar oliy ta'lim muassasasida tajriba tariqasida o'tkazildi. Talabadan AR/VR texnologiyalariga nisbatan munosabat va samaradorlik haqidagi fikrlari anketa so'rovnomalari orqali aniqlandi. Bundan tashqari, AR/VR texnologiyalari asosidagi darslar bilan an'anaviy darslarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari taqqoslash metodi orqali solishtirildi.



1-rasm. Tajriba va nazorat guruhlarida okazilgan tajriba-sinov ishlarining tahlili.

Grafikdan ko'rishimiz mumkinki, AR/VR texnologiyalari asosida o'tilgan o'qigan talabalar (tajriba guruhi) test natijalari bo'yicha an'anaviy darslardagi talabalar (nazorat guruhi)ga nisbatan ancha yuqori ko'rsatkichlarga erishgan.

Natijalar (Results)

Olib borilgan tajribalar natijasida quyidagi muhim xulosalarga kelindi:

- Talabalarning bilim o'zlashtirish darajasi AR/VR texnologiyalari qo'llangan guruhlarda 16% ga oshdi;
- Talabalarning 84% miqdori AR/VR asosidagi darslar mavzuni chuqurroq anglashga yordam berganini ta'kidladi;
- Professor-o'qituvchilarning fikricha, VR asosidagi simulyatsiyalar orqali real holatlarni modellashtirish, pedagogik ssenariylar tuzish va baholash jarayonlarini takomillashtirish imkoni paydo bo'ldi;
- AR ilovalari yordamida axborot xavfsizligiga oid fanlar bo'yicha 3D obyektlar orqali interaktiv mashg'ulotlar tashkil etildi;
- Talabalarning mustaqil o'rganishga bo'lgan motivatsiyasi sezilarli darajada ortdi.

Muhokama (Discussion). Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, AR/VR texnologiyalarining o'quv jarayoniga integratsiyasi nafaqat didaktik vosita, balki kuchli metodik asos bo'lishi mumkin. VR texnologiyasi talabalarga real hayotdagi pedagogik vaziyatlarni boshdan kechirish imkonini bersa, AR esa murakkab tushunchalarni ko'rgazmali qilish orqali o'zlashtirishni yengillashtiradi. Biroq bu texnologiyalarni joriy etishda qator cheklovlar mavjudligini ham ta'kidlab o'tishimiz zarur:

- Texnik infratuzilmaning yetishmasligi;
- Professor-o'qituvchilarning texnologiyaga tayyor emasligi;
- Kontent va dasturiy ta'minotning cheklanganligi.

Shunga qaramay, AR/VR texnologiyalarining didaktik imkoniyatlarini chuqur o'rganish, metodik qo'llanmalar yaratish va amaliyotga yo'naltirilgan VR o'quv kurslarini joriy qilish orqali bu muammolarni hal etish mumkin.

Xulosa. AR va VR texnologiyalari pedagogik ta'limda katta metodik imkoniyatlarga ega. Ular ta'lim oluvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini shakllantirishda, ayniqsa vizual, interaktiv va amaliy mashg'ulotlarda beqiyos rol o'ynaydi. Ularni o'quv dasturlariga tizimli tarzda

integratsiya qilish uchun zarur infratuzilma, metodik qo'llanmalar va professor-o'qituvchilarning tayyorligini ta'minlash lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Bates, A.W. (2019). *Teaching in a Digital Age*. Tony Bates Associates Ltd.
2. Milgram, P., Kishino, F. (1994). *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*. IEICE Transactions.
3. Azuma, R. (1997). *A Survey of Augmented Reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments.
4. Mishra, P., Koehler, M.J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*.
5. Dede, C. (2009). *Immersive Interfaces for Engagement and Learning*. Science Magazine.
6. Qosimov, R., Xodjayeva, M. (2023). "Pedagogik ta'limda AR texnologiyalarining o'rni", *Ta'lim innovatsiyalari jurnali*, №1.
7. Abdurahimov, F. (2022). "VR texnologiyalar asosida mashg'ulotlar tashkil etish metodikasi", *Raqamli ta'lim*, №4.
8. Solodovnikov, A.V. (2020). *Virtual'naya i dopolnennaya real'nost' v obrazovanii*. Moscow: Nauka.
9. Gunjan, V.K., Zurada, J.M. (2021). *Advanced Technologies for Education: Augmented and Virtual Reality Applications*.
10. Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning*. AU Press.