

ZAMONAVIY TA'LIMDA VERTUAL REALITIKDAN FOYDALANISH

Gayemov Faxriddin Jovliyevich
Osiyo xalqaro universiteti magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim jarayonida virtual reallik texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari yoritiladi. Virtual reallik o'quv jarayonini interaktiv, ko'rgazmali va amaliy yo'naltirilgan shaklda tashkil etishga xizmat qiladi. Maqolada virtual muhit orqali ta'lim oluvchilarning mavzuni chuqurroq anglash, mustaqil fikrlash, ijodiy yondashuv va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish masalalari tahlil qilinadi. Shuningdek, virtual reallik texnologiyalarining dars samaradorligini oshirish, murakkab jarayonlarni modellashtirish va ta'limda innovatsion yondashuvlarni kengaytirishdagi ahamiyati ochib beriladi.

Kalit so'zlar: virtual reallik, zamonaviy ta'lim, innovatsion texnologiyalar, interaktiv ta'lim, raqamli ta'lim, virtual muhit, ta'lim samaradorligi.

Аннотация. В данной статье рассматриваются педагогические возможности использования технологий виртуальной реальности в современном образовательном процессе. Виртуальная реальность способствует организации обучения в интерактивной, наглядной и практико-ориентированной форме. В статье анализируется роль виртуальной среды в более глубоком усвоении учебного материала, развитии самостоятельного мышления, творческого подхода и практических навыков обучающихся. Также раскрывается значение технологий виртуальной реальности в повышении эффективности занятий, моделировании сложных процессов и расширении инновационных подходов в образовании.

Ключевые слова: виртуальная реальность, современное образование, инновационные технологии, интерактивное обучение, цифровое образование, виртуальная среда, эффективность обучения.

Annotation. This article discusses the pedagogical opportunities of using virtual reality technologies in modern education. Virtual reality helps organize the learning process in an interactive, visual and practice-oriented way. The article analyzes the role of virtual environments in improving learners' deep understanding of educational material, independent thinking, creative approach and practical skills. It also highlights the importance of virtual reality technologies in increasing lesson effectiveness, modeling complex processes and expanding innovative approaches in education.

Keywords: virtual reality, modern education, innovative technologies, interactive learning, digital education, virtual environment, learning effectiveness.

Kirish

Bugungi kunda ta'lim tizimi jamiyat taraqqiyotining eng muhim omillaridan biri sifatida qaralmoqda. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta'lim jarayoniga yangicha yondashuvlarni olib kirmoqda. An'anaviy ta'lim shakllari bilan bir qatorda interaktiv, innovatsion va amaliy faoliyatga yo'naltirilgan texnologiyalardan foydalanish zarurati tobora

ortib bormoqda. Ayniqsa, zamonaviy ta'limda virtual reallik texnologiyalarining qo'llanilishi o'quv jarayonini yanada samarali, qiziqarli va ta'sirchan tashkil etish imkonini bermoqda.

Virtual reallik – bu kompyuter texnologiyalari yordamida yaratilgan sun'iy muhit bo'lib, unda foydalanuvchi real hayotga yaqin bo'lgan holatlarni ko'rish, his qilish va ular bilan o'zaro muloqotga kirishish imkoniyatiga ega bo'ladi. Ta'lim jarayonida ushbu texnologiyadan foydalanish murakkab mavzularni ko'rgazmali tarzda tushuntirish, nazariy bilimlarni amaliy mashg'ulotlar bilan bog'lash, o'quvchilarda mustaqil fikrlash, tahlil qilish va muammoli vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy pedagogik jarayonda ta'lim oluvchining faolligini oshirish, uning bilim olishga bo'lgan qiziqishini kuchaytirish va dars jarayonida bevosita ishtirokini ta'minlash dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Virtual reallik texnologiyalari aynan shu maqsadlarga xizmat qiladi. Chunki bu texnologiya yordamida o'quvchi yoki talaba faqat tayyor ma'lumotni qabul qiluvchi emas, balki ta'lim jarayonining faol ishtirokchisiga aylanadi. Masalan, tabiiy fanlar, tibbiyot, muhandislik, tarix, geografiya, texnologiya va boshqa ko'plab yo'nalishlarda virtual muhit orqali laboratoriya tajribalari, tarixiy voqealar, geografik obyektlar yoki texnik jarayonlarni real holatga yaqin shaklda o'rganish mumkin.

Virtual reallikdan foydalanish ta'limda ko'rgazmalilik tamoyilini kuchaytiradi. An'anaviy darslarda ba'zi mavzularni faqat matn, rasm yoki video orqali tushuntirish mumkin bo'lsa, virtual reallik yordamida o'quvchi ushbu jarayonning ichida ishtirok etgandek bo'ladi. Bu esa bilimlarning chuqurroq o'zlashtirilishiga, xotirada uzoqroq saqlanishiga va amaliy faoliyatda qo'llash imkoniyatining kengayishiga xizmat qiladi. Shu jihatdan virtual reallik texnologiyasi ta'lim sifatini oshirishda samarali vosita sifatida namoyon bo'lmoqda.

Shuningdek, virtual reallik texnologiyalari ta'lim jarayonida xavfsiz muhit yaratish imkonini beradi. Ayrim tajribalar, laboratoriya ishlari yoki kasbiy mashg'ulotlar real sharoitda katta xarajat, xavf yoki murakkab tayyorgarlikni talab qilishi mumkin. Virtual muhit esa bunday jarayonlarni xavfsiz, tejamkor va takroriy tarzda amalga oshirish imkonini yaratadi. Bu holat ta'lim oluvchilarning amaliy ko'nikmalarini mustahkamlash, xatolar ustida ishlash va turli vaziyatlarni mustaqil tahlil qilish imkoniyatini kengaytiradi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida ta'lim muassasalari oldida raqobatbardosh, ijodkor, zamonaviy texnologiyalar bilan ishlay oladigan, mustaqil fikrlovchi shaxsni tarbiyalash vazifasi turibdi. Bunday sharoitda virtual reallik texnologiyalaridan foydalanish nafaqat ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, balki o'quvchilarning intellektual, ijodiy va kasbiy salohiyatini rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Shu sababli zamonaviy ta'limda virtual reallikdan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini o'rganish, uning afzalliklari va amaliy samaradorligini tahlil qilish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Asosiy qism

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalardan foydalanish ta'lim jarayonining mazmuni, shakli va metodlarini tubdan yangilashga xizmat qilmoqda. Bugungi kunda ta'lim faqat tayyor bilimlarni uzatish jarayoni emas, balki ta'lim oluvchining mustaqil fikrlashi, ijodiy yondashuvi, amaliy faoliyatga tayyorligi va zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalana olish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan murakkab pedagogik jarayon sifatida

qaralmoqda. Shu nuqtayi nazardan, virtual reallik texnologiyalari ta'lim jarayoniga chuqur kirib kelayotgan innovatsion vositalardan biri hisoblanadi.

Virtual reallik – bu maxsus texnik qurilmalar va dasturiy ta'minot yordamida yaratiladigan sun'iy muhit bo'lib, foydalanuvchiga real hayotga yaqin sharoitda harakat qilish, kuzatish, tahlil qilish va turli jarayonlarda bevosita ishtirok etish imkonini beradi. Ta'lim sohasida virtual reallikdan foydalanish o'quvchi yoki talabanning mavzuni faqat eshitish yoki o'qish orqali emas, balki ko'rish, his qilish va amaliy bajarish orqali o'zlashtirishga yordam beradi. Bu esa ta'lim jarayonida bilish faolligini oshiradi, bilimlarning mustahkamlanishiga va amaliy ko'nikmalarining shakllanishiga zamin yaratadi.

Virtual reallik texnologiyalarining eng muhim pedagogik afzalliklaridan biri uning ko'rgazmalilik imkoniyatining yuqoriligidir. An'anaviy darslarda ayrim mavzularni faqat matn, rasm, jadval yoki video orqali tushuntirish mumkin bo'lsa, virtual reallik orqali ta'lim oluvchi mavzuga oid jarayonning ichiga kirib borgandek taassurotga ega bo'ladi. Masalan, biologiya fanida inson organizmi tuzilishini, kimyo fanida molekular harakatini, fizika fanida murakkab tajribalarni, geografiya fanida tabiiy hududlarni, tarix fanida tarixiy voqealar va obidalarni virtual muhitda o'rganish mumkin. Bunday yondashuv o'quv materialining mazmunini chuqurroq anglashga, abstrakt tushunchalarni aniq tasavvur qilishga yordam beradi.

Virtual reallik ta'lim oluvchining faolligini oshiruvchi muhim didaktik vosita sifatida ham ahamiyatlidir. An'anaviy ta'limda o'quvchi ko'pincha tayyor ma'lumotni qabul qiluvchi sifatida ishtirok etsa, virtual muhitda u jarayonning faol qatnashchisiga aylanadi. U mustaqil harakat qiladi, kuzatadi, qaror qabul qiladi, xatolarini ko'radi va ularni tuzatish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu esa o'quvchida tanqidiy fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish, mustaqil izlanish va ijodiy yondashuv ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ayniqsa, kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etilayotgan ta'lim jarayonida bunday texnologiyalar katta ahamiyatga ega.

Virtual reallikdan foydalanish ta'limda nazariya va amaliyot uyg'unligini ta'minlashga xizmat qiladi. Ba'zi fanlarda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog'lash murakkab kechadi. Chunki ayrim tajribalar real hayotda xavfli, qimmat yoki texnik jihatdan murakkab bo'lishi mumkin. Virtual reallik esa bunday holatlarda xavfsiz va qulay muhit yaratadi. Masalan, tibbiyot ta'limida murakkab operatsiyalarni mashq qilish, texnika va muhandislik yo'nalishlarida mexanizmlarning ishlash prinsipini o'rganish, kimyo laboratoriyalarida xavfli tajribalarni modellashtirish virtual muhitda samarali amalga oshiriladi. Bu ta'lim oluvchiga real amaliyotga tayyorlanish, xatolarni xavfsiz sharoitda tahlil qilish va tajriba orttirish imkonini beradi.

Virtual reallik texnologiyalari individual ta'lim imkoniyatlarini ham kengaytiradi. Har bir ta'lim oluvchining bilim darajasi, qiziqishi, o'zlashtirish tezligi va bilish uslubi turlicha bo'ladi. Virtual muhitda o'quvchi o'z imkoniyatiga mos ravishda mashg'ulotni takrorlashi, murakkab jarayonlarni qayta kuzatishi, mustaqil bajarishi va o'z natijalarini tahlil qilishi mumkin. Bu ta'lim jarayonining shaxsga yo'naltirilganligini kuchaytiradi. Natijada o'quvchi o'z bilimini mustaqil nazorat qilish, o'z xatolarini anglash va bilim olish jarayonida faol ishtirok etishga o'rganadi.

Virtual reallik ta'lim motivatsiyasini oshirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy yosh avlod raqamli texnologiyalar bilan chambarchas bog'liq muhitda voyaga yetmoqda. Shu sababli ta'lim jarayonida ular uchun qiziqarli, interaktiv va zamonaviy vositalardan foydalanish darsga bo'lgan qiziqishni kuchaytiradi. Virtual reallik o'quvchini oddiy kuzatuvchidan faol ishtirokchiga aylantirgani sababli unda bilim olishga nisbatan ichki ehtiyoj va qiziqish paydo bo'ladi. Bu esa o'z navbatida ta'lim samaradorligining oshishiga olib keladi.

Shuningdek, virtual reallik texnologiyalari inklyuziv ta'lim imkoniyatlarini kengaytirishda ham muhim vosita bo'la oladi. Ayrim imkoniyati cheklangan ta'lim oluvchilar real muhitda bajarishi qiyin bo'lgan mashg'ulotlarni virtual muhit orqali amalga oshirishi mumkin. Masalan, harakatlanish imkoniyati cheklangan o'quvchilar virtual sayohatlar, laboratoriya mashg'ulotlari yoki amaliy topshiriqlarda qatnashish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu esa ta'limda teng imkoniyat yaratish, har bir shaxsning bilim olish huquqini ta'minlash va ta'lim jarayonining ochiqligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

Virtual reallikdan foydalanish pedagogning kasbiy faoliyatiga ham yangicha talablar qo'yadi. O'qituvchi endilikda faqat bilim beruvchi emas, balki ta'lim jarayonini loyihalashtiruvchi, boshqaruvchi, yo'naltiruvchi va tahlil qiluvchi mutaxassis sifatida namoyon bo'ladi. Virtual reallik asosida dars tashkil etish uchun o'qituvchi raqamli kompetensiyaga, metodik tayyorgarlikka, texnologik savodxonlikka va innovatsion yondashuvga ega bo'lishi zarur. Chunki virtual texnologiya o'z-o'zidan samaradorlik bermaydi; uning natijadorligi pedagogik maqsad, dars mazmuni, o'quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlari hamda metodik yondashuv bilan bevosita bog'liqdir.

Ta'lim jarayonida virtual reallikdan foydalanish bir qancha bosqichlarda amalga oshirilishi maqsadga muvofiq. Avvalo, o'qituvchi darsning maqsadi va kutilayotgan natijasini aniqlaydi. Keyin virtual material yoki muhit tanlanadi. Tanlangan virtual resurs mavzuga mos, tushunarli, xavfsiz va ta'limiy maqsadga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Shundan so'ng o'quvchilarga virtual muhitda bajariladigan topshiriqlar beriladi. Mashg'ulot yakunida esa olingan natijalar tahlil qilinadi, xulosalar chiqariladi va o'quvchilarning bilim hamda ko'nikmalari baholanadi. Demak, virtual reallik texnologiyasi darsning faqat ko'rgazmali qismi emas, balki maqsadli tashkil etilgan didaktik jarayonning muhim tarkibiy qismi bo'lishi kerak.

Virtual reallik texnologiyalarining samarali qo'llanilishi ta'lim sifatini oshirish bilan birga, o'quvchilarda XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishga ham yordam beradi. Bular qatoriga tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, axborot bilan ishlash, muammolarni hal qilish, jamoada ishlash, raqamli savodxonlik va kommunikativ ko'nikmalar kiradi. Virtual muhitda bajariladigan topshiriqlar o'quvchini mustaqil fikrlashga, qaror qabul qilishga, natijani tahlil qilishga va o'z faoliyatini baholashga undaydi. Shu bois virtual reallik zamonaviy ta'limning kompetensiyaviy mazmuni bilan uzviy bog'liqdir.

Biroq virtual reallikdan foydalanishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, texnik qurilmalar narxining yuqoriligi, dasturiy ta'minot yetishmasligi, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi yetarli darajada shakllanmaganligi, barcha ta'lim muassasalarida texnik imkoniyatlarning bir xil emasligi kabi omillar bu texnologiyani keng joriy etishda muayyan qiyinchiliklar tug'diradi. Shuningdek, virtual reallikdan haddan tashqari ko'p foydalanish o'quvchilarning sog'lig'i, ko'rish qobiliyati, diqqat barqarorligi va psixologik

holatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli virtual texnologiyalar pedagogik me'yor, gigiyenik talablar va yosh xususiyatlariga mos holda qo'llanilishi lozim.

Virtual reallik ta'lim jarayonida an'anaviy o'qitish usullarini to'liq inkor etmaydi, balki ularni boyitadi va to'ldiradi. Samarali ta'lim jarayoni uchun an'anaviy metodlar, amaliy mashg'ulotlar, muammoli ta'lim, loyiha metodi, guruhli ishlar va virtual texnologiyalar uyg'un holda qo'llanilishi kerak. Bunday integratsiyalashgan yondashuv o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, amaliy faoliyatga tayyorlash va ularning intellektual salohiyatini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Umuman olganda, zamonaviy ta'limda virtual reallikdan foydalanish ta'lim jarayonini innovatsion asosda tashkil etishning samarali yo'nalishlaridan biridir. U o'quv materialini chuqurroq o'zlashtirish, ta'lim oluvchilarning faolligini oshirish, amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish, xavfsiz o'quv muhitini yaratish va ta'lim jarayonini individuallashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyaning samaradorligi uni maqsadli, metodik jihatdan asoslangan va pedagogik talablar asosida qo'llashga bog'liq. Demak, virtual reallik texnologiyalari zamonaviy ta'limning raqamli transformatsiyasi jarayonida muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo'lgan innovatsion vosita sifatida baholanishi mumkin.

Xulosa

Zamonaviy ta'lim jarayonida virtual reallik texnologiyalaridan foydalanish ta'lim sifatini oshirish, o'quv materiallarini chuqurroq o'zlashtirish va ta'lim oluvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Virtual reallik ta'lim jarayonini an'anaviy shakldan interaktiv, ko'rgazmali va faol ishtirokka asoslangan shaklga olib chiqadi. Ushbu texnologiya yordamida murakkab mavzularni sodda va tushunarli tarzda tushuntirish, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog'lash, xavfsiz virtual muhitda tajribalar o'tkazish hamda ta'lim oluvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish mumkin.

Virtual reallik ta'lim oluvchilarning bilim olishga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi, ularni dars jarayonining faol ishtirokchisiga aylantiradi. Ayniqsa, tabiiy fanlar, tibbiyot, muhandislik, tarix, geografiya, texnologiya va boshqa amaliy yo'nalishlarda virtual muhitdan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Chunki virtual reallik orqali o'quvchi yoki talaba faqat nazariy ma'lumotni qabul qilmaydi, balki uni bevosita kuzatadi, tahlil qiladi, amalda bajaradi va mustaqil xulosa chiqaradi.

Shuningdek, virtual reallik texnologiyalari ta'lim jarayonida shaxsga yo'naltirilgan yondashuvni kuchaytiradi. Har bir ta'lim oluvchi o'z bilim darajasi va o'zlashtirish tezligiga mos ravishda virtual topshiriqlarni bajarishi, mavzuni takroran ko'rib chiqishi va xatolari ustida ishlashi mumkin. Bu esa bilimlarning mustahkamlanishiga, amaliy kompetensiyalarning shakllanishiga va o'z-o'zini rivojlantirish ko'nikmalarining yuzaga kelishiga xizmat qiladi.

Biroq virtual reallik texnologiyalaridan foydalanishda pedagogik maqsad, metodik asos, texnik imkoniyat va gigiyenik talablar hisobga olinishi zarur. Ushbu texnologiyani ta'lim jarayoniga joriy etishda o'qituvchining raqamli kompetensiyasi, darsni to'g'ri loyihalashi va virtual resurslardan maqsadli foydalanishi muhim o'rin tutadi. Virtual reallik an'anaviy ta'limni to'liq almashtirmaydi, balki uni boyituvchi, samaradorligini oshiruvchi innovatsion vosita sifatida qaralishi lozim.

Tavsiyalar

- ta’lim muassasalarida virtual reallik texnologiyalaridan foydalanish uchun zarur moddiy-texnik baza bosqichma-bosqich shakllantirilishi lozim;
 - o‘qituvchilarning raqamli savodxonligi va virtual reallik texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha metodik tayyorgarligini oshirish maqsadida maxsus seminar, trening va amaliy mashg‘ulotlar tashkil etilishi kerak;
 - virtual reallik asosidagi darslar aniq pedagogik maqsadga yo‘naltirilgan, mavzu mazmuniga mos va ta’lim oluvchilarning yosh hamda psixologik xususiyatlariga muvofiq bo‘lishi zarur;
 - virtual muhitdan foydalanishda o‘quvchilarning sog‘lig‘i, ko‘rish qobiliyati, diqqat barqarorligi va psixologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatmaslik uchun me‘yoriy vaqt chegaralariga amal qilish lozim;
 - ta’lim jarayonida virtual reallik an’anaviy metodlar, amaliy mashg‘ulotlar, loyiha ishlari va muammoli ta’lim usullari bilan uyg‘un holda qo‘llanilishi maqsadga muvofiq;
 - fanlar kesimida virtual laboratoriyalar, virtual sayohatlar, simulyatsion mashg‘ulotlar va interaktiv topshiriqlar ishlab chiqilishi ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi;
 - virtual reallik texnologiyalarining ta’lim natijalariga ta’sirini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari, monitoring va tahlil jarayonlari muntazam olib borilishi kerak.
- Umuman olganda, virtual reallik texnologiyalaridan oqilona va maqsadli foydalanish zamonaviy ta’limning raqamli transformatsiyasini jadallashtiradi, ta’lim oluvchilarning bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarini rivojlantiradi hamda ularni zamonaviy jamiyat talablariga mos ravishda tayyorlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 24-maydagi PQ-162-son “Raqamli xizmatlar qamrovi va sifatini oshirish hamda soha, tarmoq va hududlarni raqamli transformatsiya qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori.
4. Toshtemirov D.E., Niyozov M.B., Saidov J.D. Ta’limda axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent, 2020. – 364 b.
5. Muxlisov S.S., Kuchkarbayev R.U., Xazratov F.X. Ta’limda axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. – Buxoro, 2021.
6. Beginqulov U.Sh. Pedagogik ta’limda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning ilmiy-nazariy asoslari. – Toshkent: Fan, 2007.
7. Omonov H., Xo‘jayev N. va boshqalar. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent, 2012.
8. Aripov M.M., Muxammadiyev J.U. Informatika. Axborot texnologiyalari. Oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik. – Toshkent, 2005.

9. Adilova S. O'zbek tilini o'qitishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish. – Toshkent: TDPU, 2006. – 96 b.
10. Muhamedova S. O'zbek tili va adabiyoti ta'limida zamonaviy axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. – Toshkent, 2018.
11. Siddiqov I.M. Ta'limda virtual reallik (VR) va kengaytirilgan reallik (AR) texnologiyalaridan foydalanish // Zamonaviy ta'lim va innovatsion tadqiqotlar. – 2024.
12. Virtual reallik va kengaytirilgan reallik texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi ahamiyati // Yosh olimlar ilmiy-amaliy tadqiqotlari to'plami. – 2025.
13. Ta'lim jarayonida virtual reallik asosida interaktiv darslarni tashkil etish // Raqamli ta'lim va innovatsion pedagogika masalalari. – 2025.
14. Fizika fanidan masalalar yechishda virtual reallik (VR) texnologiyalarining ta'siri // Ilmiy-amaliy tadqiqotlar jurnali. – 2025.