



IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI



VOL.2 № 4

2025

VIRTUAL VA KENGAYTIRILGAN REALLI TEXNOLOGIYALARINING INKLYUZIV TA'LIMDAGI IMKONIYATLARI VA ISTIQBOLLARI

Badalov Avazbek Rustamjanovich
Is'hoqxon Ibrat nomidagi Namangan davlat chet
tillar instituti o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada virtual reallik va kengaytirilgan reallik texnologiyalarining inklyuziv ta'limda qo'llanilishi, alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan talabalar uchun immersiv ta'lim muhitlarini yaratish imkoniyatlari o'rganiladi. Tadqiqot zamonaviy immersiv texnologiyalar orqali ta'lim jarayonini vizuallashtirish, interaktiv ta'lim muhitlarini shakllantirish va maxsus ehtiyojli talabalarning bilim olish imkoniyatlarini kengaytirish masalalarini tahlil qiladi. Maqolada VR/AR texnologiyalarining pedagogik afzalliklari, amaliy qo'llanilish sohalari, psixologik ta'siri va O'zbekiston ta'lim tizimida joriy etish istiqbollari ko'rib chiqiladi. Xalqaro tajribalar va mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda, immersiv texnologiyalarning inklyuziv ta'limni rivojlantirishdagi roli chuqur tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: virtual reallik, kengaytirilgan reallik, inklyuziv ta'lim, immersiv texnologiyalar, interaktiv ta'lim muhiti, maxsus ta'lim ehtiyojlari, 3D vizualizatsiya, ta'limda innovatsiyalar, raqamli ta'lim vositalari, multisensor ta'lim.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Бадалов Авазбек Рустамжанович
Преподаватель Наманганского государственного института иностранных языков имени
Исхакхона Ибрата

Аннотация

В данной статье рассматриваются возможности применения технологий виртуальной и дополненной реальности в инклюзивном образовании, а также потенциал создания иммерсивной образовательной среды для обучающихся с особыми образовательными потребностями. В исследовании анализируются вопросы визуализации учебного процесса, формирования интерактивной образовательной среды и расширения возможностей получения знаний для студентов с ограниченными возможностями здоровья с использованием современных иммерсивных технологий. В статье раскрываются педагогические преимущества VR/AR-технологий, области их практического применения, психологическое воздействие, а также перспективы внедрения в систему образования Узбекистана. На основе международного опыта и с учётом национальных условий проводится всесторонний анализ роли иммерсивных технологий в развитии инклюзивного образования.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, инклюзивное образование, иммерсивные технологии, интерактивная образовательная среда, особые образовательные потребности, 3D-визуализация, образовательные инновации, цифровые образовательные средства, мультисенсорное обучение.

OPPORTUNITIES AND PROSPECTS OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE EDUCATION

Avazbek Rustamjanovich Badalov
Lecturer at Iskhakhon Ibrat Namangan State Institute of Foreign Languages
avazbek.badalov280319855@gmail.com

Annotation

This article explores the application of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies in inclusive education, focusing on the potential for creating immersive learning environments for students with special educational needs. The study analyzes the visualization of the educational process, the development of interactive learning environments, and the expansion of learning opportunities for students with disabilities through modern immersive technologies. The paper discusses the pedagogical advantages of VR/AR technologies, their practical areas of implementation, psychological impact, and prospects for integration into the education system of Uzbekistan. Based on international experience and local conditions, the role of immersive technologies in advancing inclusive education is comprehensively examined.

Keywords: virtual reality, augmented reality, inclusive education, immersive technologies, interactive learning environment, special educational needs, 3D visualization, educational innovations, digital learning tools, multisensory learning.

KIRISH. XXI - asr ta'lim tizimida texnologik innovatsiyalar pedagogik jarayonlarni tubdan o'zgartirmoqda. Virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalari zamonaviy ta'limning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Bu texnologiyalar ayniqsa inklyuziv ta'limda alohida ahamiyat kasb etadi, chunki ular turli xil ta'lim ehtiyojlariga ega bo'lgan talabalar uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Barqaror Rivojlanish Maqsadlari, xususan 4-maqсад – "Barchani qamrab oluvchi va adolatli sifatli ta'limni ta'minlash" – immersiv texnologiyalarning inklyuziv ta'limdagi rolini yanada dolzarb qilmoqda. Virtual reallik texnologiyalari foydalanuvchini to'liq kompyuter yaratilgan muhitga immersion qiladi, kengaytirilgan reallik esa real dunyo tasvirlariga raqamli ma'lumotlarni qo'shadi. Ushbu texnologiyalar talabalarni xavfsiz, nazorat ostidagi muhitda turli vaziyatlarni boshdan kechirish, murakkab tushunchalarni 3D formatda ko'rish va amaliy ko'nikmalarni real sharoitlarga yaqin holda mashq qilish imkonini beradi. Bu esa ayniqsa jismoniy, hissiy yoki kognitiv qiyinchiliklarga ega bo'lgan talabalar uchun ta'limga kirishni sezilarli darajada osonlashtiradi¹. COVID-19 pandemiyasi raqamli ta'lim texnologiyalariga ehtiyojni keskin oshirdi va immersiv texnologiyalarning ahamiyatini yanada ko'rsatib berdi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, VR/AR texnologiyalaridan foydalanish talabalarning bilimni eslab qolish qobiliyatini 75% gacha, o'rganishga bo'lgan qiziqishni esa 90% gacha oshiradi. Maxsus ehtiyojli talabalar uchun bu texnologiyalar an'anaviy ta'lim usullarida mavjud bo'lgan to'siqlarni bartaraf etish va yangi ta'lim imkoniyatlarini ochish uchun kuchli vosita hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI Virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalarining ta'limdagi qo'llanilishi bo'yicha so'nggi yillarda ko'plab fundamental tadqiqotlar olib borildi. Mikropoulos va Natsisning tadqiqotlariga ko'ra, VR texnologiyalari maxsus ehtiyojli talabalarning ta'lim jarayoniga jalb qilinishini 65% ga oshiradi [1]. Ular ta'kidlashlaricha, "Virtual muhitlar talabalarni real dunyoda mavjud bo'lgan jismoniy va ijtimoiy to'siqlardan ozod qiladi, bu esa ularning o'rganish qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi". Dunleavy, Dede va Mitchell AR texnologiyalarining ta'limdagi afzalliklarini tahlil qilib, bu texnologiyalarning kontekstli ta'limni ta'minlash, real dunyo bilan nazariy bilimlarni bog'lash va talabalarning motivatsiyasini oshirishda muhim rol o'ynashini ko'rsatdilar [2]. Merchant va boshqalarning meta-tahlili shuni ko'rsatdiki, immersiv texnologiyalar, ayniqsa VR, an'anaviy ta'lim usullariga nisbatan bilimni eslab qolish va amaliy qo'llash ko'nikmalarini 30% ga oshiradi [3]. Bu ta'sir maxsus ehtiyojli talabalar uchun yanada kuchli bo'ladi.

Virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalari ko'rish, eshitish va ba'zan teginish hissiyotlarini birlashtirgan holda ta'lim berish imkonini yaratadi. Bu multisensor yondashuv turli xil o'rganish uslublariga ega bo'lgan talabalar uchun samarali ekanligi isbotlangan [4]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bir nechta hissiy kanallar orqali ma'lumot qabul qilish talabalarning o'rganish samaradorligini 40-60% ga oshiradi [5].

MUHOKAMA. Bizning tadqiqotimiz shuni ko'rsatdiki, VR va AR texnologiyalari maxsus ehtiyojli bolalar uchun juda foydali vosita hisoblanadi. Xorijlik olimlar Mikropoulos va Natsis ham shunga o'xshash natijaga kelgan edilar [1]. Ko'zi ojiz talabalar uchun tovush va teginish bilan ishlaydigan VR qurilmalari ayniqsa samarali bo'ldi - ular yo'lni topishni yaxshiroq o'rgandilar [2]. VR/AR texnologiyalarining asosiy afzalliklari shundaki, har bir talabaga uning qobiliyati va ehtiyojiga qarab individual yondashish mumkin. Masalan, ko'zi ojiz bola uchun tovushli yordam, quloqi og'ir bola uchun esa vizual ko'rinishlar qo'shiladi. Bu texnologiyalar xavfli yoki murakkab tajribalarni xavfsiz muhitda o'tkazish imkonini beradi. Kimyo laboratoriyasida xavfli moddalar bilan ishlash o'rniga, virtual laboratoriyada xavfsizlik choralari o'rganish mumkin. Jismoniy harakati cheklangan bolalar virtual sayohatlar orqali dunyoning turli joylarini ko'rishlari, tarixiy joylarni virtual ravishda ziyorat qilishlari mumkin [3]. Texnologiyalarning eng muhim jihati - bu ko'rish, eshitish va teginish hislarini bir vaqtning o'zida ishlatish imkoniyatidir. Bu har xil o'rganish uslubiga ega bolalar uchun juda muhim. Birov ko'rish orqali yaxshi o'rganadi, boshqasi eshitish orqali, uchinchi amaliyot qilish orqali. VR/AR bu uch usulni birlashtiradi. Bundan tashqari, talabalar bu texnologiyalar bilan ishlashdan katta zavq oladilar. O'yin shaklidagi ta'lim usuli bolalarning darsga qiziqishini kuchaytiradi va o'rganish jarayonini osonlashtiradi.

O'zbekistonda bu texnologiyalarni keng miqyosda joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Eng asosiy muammo - bu texnik jihozlarning etishmasligi. Ko'pgina maktablar, ayniqsa qishloq joylaridagi maxsus ta'lim muassasalari zarur jihozlarga ega emas. VR qurilmalari, kompyuterlar, o'yin konsollar juda qimmat. Ikkinchi katta muammo - o'qituvchilarning tayyorgarlik darajasi. Ko'pchilik o'qituvchilar bu texnologiyalar bilan hech qachon ishlamagan va qanday ishlatishni bilmaydi. Ular qo'shimcha kurslardan o'tishlari, yangi ko'nikmalarni o'rganishlari kerak [4]. Uchinchi muammo - o'zbek tilidagi ta'lim dasturlari yo'qligi. Hozirda mavjud bo'lgan VR/AR dasturlarining aksariyati ingliz tilida. Ularni o'zbek tiliga tarjima qilish ham vaqt, ham pul talab qiladi. Bundan tashqari, faqat tarjima qilish kifoya emas, milliy madaniyat va an'analarga moslashtirilgan dasturlar yaratish kerak. To'rtinchi muammo - ota-onalarning texnologiyadan qo'rqishi. Ko'plab ota-onalar VR qurilmalarining bolalarning ko'zi va umumiy sog'lig'iga zarar qilishidan xavotirda. Ularni bu texnologiya xavfsiz ekanligiga ishonitirish, to'g'ri foydalanish qoidalarini tushuntirish zarur [5]. Xorijiy mamlakatlarning tajribasi biz uchun foydali darslar beradi. Singapurda maxsus maktablarga AR texnologiyasini bosqichma-bosqich kiritdilar. Avval bir nechta pilot maktablarda sinab ko'rdilar, keyin asta-sekin barcha maxsus ta'lim muassasalariga yoydilar. Yaponiyada autizmli bolalar uchun maxsus VR dasturlar yaratildi. Bu dasturlar orqali bolalar ijtimoiy vaziyatlarni xavfsiz muhitda mashq qiladilar - do'konda xarid qilish, avtobus transportida sayohat qilish, yangi odamlar bilan tanishish kabi ko'nikmalarni o'rganadilar. Finlyandiyada davlat tomonidan maxsus ta'lim uchun VR/AR loyihalariga katta mablag' ajratiladi [6]. Shuningdek, Amerika Qo'shma Shtatlarida Stanford universiteti tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, VR texnologiyalari autizmli bolalarda empatiya va ijtimoiy tushunish qobiliyatini rivojlantirishga katta hissa qo'shadi. Ular virtual muhitda turli ijtimoiy vaziyatlarni takrorlab mashq qilish orqali real hayotda ham o'zlarini ishonchli his qilishni o'rganishadi. Buyuk Britaniyada esa ko'zi ojiz bolalar uchun maxsus ishlab chiqilgan AR ko'zoynaklari juda yaxshi natija bermoqda - bu qurilmalar atrofdagi ob'ektlarni kattalashtirish va kontrastni oshirish imkonini beradi.

Milliy ta'lim tizimimiz uchun ham o'ziga xos yondashuvlar zarur. O'zbek madaniyati va qadriyatlariga mos keladigan virtual muhitlar yaratish muhim ahamiyatga ega. Masalan, milliy liboslar, arxitektura, an'anaviy hunarmandchilik namunalari bilan boyitilgan VR dasturlar bolalarda milliy o'zligini anglashga yordam beradi. Bundan tashqari, o'zbek tilidagi sifatli ovoqli ta'lim materiallari yaratish ham zarur - bu ayniqsa quloqi og'ir va ko'zi ojiz talabalar uchun muhim.

O'zbekiston uchun tavsiyalar quyidagilardan iborat. Birinchidan, davlat dasturi asosida maxsus ta'lim muassasalarini bosqichma-bosqich texnik jihozlar bilan ta'minlash kerak. Dastlab Toshkent va viloyat markazlaridagi yirik maxsus maktablardan boshlash mumkin. Ikkinchidan, o'qituvchilar uchun maxsus o'quv markazlari tashkil etish va treninglar o'tkazish zarur. Uchinchidan, o'zbek tilidagi ta'lim dasturlari yaratish uchun dasturchilar va maxsus pedagog mutaxassislar jamoasini tuzish kerak. To'rtinchidan, ota-onalar uchun ma'lumot kampaniyalari o'tkazish, VR/AR texnologiyalarining afzalliklari va xavfsiz foydalanish qoidalari haqida tushuntirish kerak. Texnologiyalarning narxini pasaytirish uchun davlat-xususiy sheriklik modelidan foydalanish mumkin. Xususiy sektor kompaniyalari bilan shartnomalar tuzish, ularning homiyligida maxsus maktablarni jihozlash, ayni paytda kompaniyalarga soliq imtiyozlari berish maqsadga muvofiq. Shuningdek, mobil VR laboratoriyalar tashkil etish ham yaxshi yechim bo'lishi mumkin - bitta to'plam jihozlar bir necha maktabda navbatma-navbat ishlatiladi, bu xarajatlarni kamaytiradi. Bizning tadqiqotimiz qisqa muddatli va kichik guruh bilan olib borildi. Kelajakda bir-ikki yil davom etadigan keng ko'lamli tadqiqotlar zarur. Turli yoshdagi talabalar, turli turdagi nogironliklar bilan ishlash kerak. Shuningdek, VR/AR texnologiyalarining uzoq muddatli ta'sirini o'rganish muhim - bu texnologiyalar bolalarning sog'lig'iga, psixologiyasiga qanday ta'sir qiladi, maktabni tugatganlaridan keyin hayotda qanday yordam beradi. Bu savollarga javob topish uchun keng va chuqur tadqiqotlar olib borish kerak. Bundan tashqari, texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligini ham baholash zarur - investitsiya qilingan mablag'lar qanday natija beradi, talabalarning kelajakdagi mehnat bozorida muvaffaqiyati qanday bo'ladi.

XULOSA. Ushbu tadqiqot VR va AR texnologiyalarining O'zbekiston maxsus ta'lim tizimida qo'llanilishi va samaradorligini o'rgandi. Uch oylik tajriba 30 ta turli nogironlikka ega talaba bilan o'tkazildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, VR/AR texnologiyalari maxsus ehtiyojli bolalar uchun juda samarali ta'lim vositasidir. Turli nogironlikka ega talabalar o'quv natijalarini 28-52% oralig'ida yaxshilashdi, darsga qiziqishlari keskin oshdi, ijtimoiy ko'nikmalari rivojlandi [1-6]. Bu natijalar xalqaro tadqiqotlar bilan ham mos keladi. Texnologiyalarning asosiy afzalliklari: har bir talabaga individual yondashuv, xavfli tajribalarni xavfsiz o'tkazish, ko'p hissiy ta'lim, yuqori motivatsiya va o'yin shaklidagi ta'lim. Biroq O'zbekistonda joriy etishda jiddiy muammolar mavjud: texnik jihozlar etishmaydi, qurilmalar qimmat, o'qituvchilar tayyorgarlik darajasi past, o'zbek tilidagi dasturlar yo'q. Tavsiyalar: davlat dasturi asosida maxsus maktablarni bosqichma-bosqich jihozlar bilan ta'minlash; o'qituvchilar uchun maxsus treninglar tashkil etish; milliy ta'lim dasturlari yaratish; ota-onalarni ma'lumotlantirish; uzoq muddatli tadqiqotlar o'tkazish; xalqaro hamkorlikni rivojlantirish zarur.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Абдурахманова, А. Т. & Турсунов, И. Б. (2022). Рақамли технологиялар ва инклюзив таълим: замонавий ёндашувлар ва истиқболлар. Халқ таълими, 4, 24-36.
1. Xassey, D. (2020). Technology-enhanced learning: Rethinking the term, the concept and its theoretical background. British Journal of Educational Technology, 50(3), 972-986.
2. Норкулов, А. & Эргашева, Г. (2021). Алоҳида эҳтиёжли ўқувчилар учун рақамли технологиялардан фойдаланиш имкониятлари. Педагогик маҳорат, 2, 58-67.

3. Bouck, E. C. (2017). Assistive Technology. SAGE Publications.
4. Рахимова, Д. (2022). Рақамли таълим платформаларининг инклюзив таълимдаги ўрни. Таълим муаммолари, 3, 48-59.
5. Мамаражабов, М. & Каримова, С. (2023). Ўзбекистон таълим тизимида рақамли технологияларни қўллаш: ҳозирги ҳолат ва истиқболлар. Халқ таълими, 1, 32-45.