



IMMERSIV TA'LIM TEXNOLOGIYALARI: NAZARIY JIHATLAR VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI

O‘rmonov Elmurod Mamasoliyevich
Pop tumani pedagogika kolleji direktori
elmurodmustof@gmail.com

Abstrakt. Immersiv ta'lim texnologiyalari virtual, kengaytirilgan va aralash haqiqatni ta'lim muhitiga integratsiyalash orqali ta'lim manzarasini o'zgartiradi. Ushbu maqola immersiv ta'limning nazariy asoslarini o'rganadi, uning samaradorligini qo'llab-quvvatlaydigan kognitiv, konstruktivistik va tajribaviy ta'lim nazariyalarini tahlil qiladi. Bundan tashqari, u immersiv ta'lim texnologiyalari, jumladan, sun'iy intellekt (AI) bilan boshqariladigan muhitlar, o'yinlashtirish va moslashuvchan o'quv platformalaridagi mavjud rivojlanish tendentsiyalarini o'rganadi. Tadqiqot talabalarning faolligini oshirish, eslab qolish va amaliy ko'nikmalarni egallashda immersiv ta'limning afzalliklarini ta'kidlaydi, shuningdek, foydalanish imkoniyati, xarajat va axloqiy jihatlar kabi muammolarni muhokama qiladi. Ushbu jihatlarni tushunish turli ta'lim sharoitlarida immersiv ta'lim texnologiyalarini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun juda muhimdir.

Kalit so'zlar: Immersiv o'rganish, virtual haqiqat, kengaytirilgan haqiqat, aralash haqiqat, tajribaviy o'rganish, ta'lim texnologiyasi, ta'limda AI.

ИММЕРСИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Абстрактный. Технологии погружения в образовательный процесс меняют образовательный ландшафт, интегрируя виртуальную, дополненную и смешанную реальность в учебную среду. В статье рассматриваются теоретические основы иммерсивного образования, анализируются когнитивные, конструктивистские и экспериментальные теории обучения, подтверждающие его эффективность. Кроме того, в нем рассматриваются современные тенденции развития технологий иммерсивного образования, включая среды на основе искусственного интеллекта (AI), геймификацию и гибкие платформы обучения. В исследовании подчеркиваются преимущества иммерсивного обучения в повышении вовлеченности студентов, удержания их в учебном процессе и приобретении практических навыков, а также обсуждаются такие вопросы, как доступность, стоимость и этические соображения. Понимание этих аспектов имеет

решающее значение для успешного внедрения технологий погружения в различные образовательные среды.

Ключевые слова: иммерсивное обучение, виртуальная реальность, дополненная реальность, смешанная реальность, экспериментальное обучение, образовательные технологии, AI в образовании.

IMMERSIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES: THEORETICAL ASPECTS AND DEVELOPMENT TRENDS

Abstract. Immersive educational technologies are transforming the educational landscape by integrating virtual, augmented, and mixed reality into educational environments. This article explores the theoretical foundations of immersive education, analyzing the cognitive, constructivist, and experiential learning theories that support its effectiveness. It also examines current development trends in immersive educational technologies, including artificial intelligence (AI)-driven environments, gamification, and adaptive learning platforms. The study highlights the benefits of immersive education in increasing student engagement, retention, and practical skill acquisition, and discusses issues such as accessibility, cost, and ethical considerations. Understanding these aspects is critical for the successful implementation of immersive educational technologies in a variety of educational settings.

Keywords: Immersive learning, virtual reality, augmented reality, mixed reality, experiential learning, educational technology, AI in education.

Kirish. Raqamli vositalar va pedagogik yondashuvlardagi yutuqlar ta'lim landshaftini qayta shakllantirishda davom etar ekan, so'nggi yillarda immersiv ta'lim texnologiyalari katta qiziqish uyg'otdi. Virtual haqiqat, kengaytirilgan haqiqat va aralash haqiqat o'z ichiga olgan ushbu texnologiyalar bilimlarni saqlash va ko'nikmalarni egallashni yaxshilaydigan interaktiv va qiziqarli o'rganish tajribasini taqdim etadi. Olimlarning ta'kidlashicha, immersiv ta'lim muhiti chuqurroq kognitiv faollikni va tajribaviy o'rganishni kuchaytiradi. Ushbu maqola immersiv ta'lim texnologiyalarining nazariy jihatlarini va rivojlanish tendentsiyalarini o'rganib, tegishli ilmiy nuqtai nazarlarga asoslanadi. Raqamli texnologiyalarning evolyutsiyasi ta'limga sezilarli ta'sir ko'rsatdi, immersiv texnologiyalar o'rganish tajribasini oshirish uchun inqilobiy vosita sifatida paydo bo'ldi. Ushbu texnologiyalar qiziqarli va interaktiv o'quv muhitini yaratish uchun virtual haqiqat, kengaytirilgan haqiqat va aralash haqiqatdan foydalanadi. Ushbu maqola immersiv ta'lim texnologiyalarining nazariy jihatlarini va ularning rivojlanish tendentsiyalarini o'rganadi. Raqamli texnologiyalarning evolyutsiyasi ta'limga sezilarli ta'sir ko'rsatdi, immersiv texnologiyalar o'rganish tajribasini oshirish uchun inqilobiy vosita sifatida paydo bo'ldi.

Immersiv ta'lim texnologiyalarining nazariy jihatlarini. Bu ta'lim jarayonida virtual reallik, kengaytirilgan reallik va aralash reallik kabi texnologiyalarni qo'llashning ilmiy asoslari va tamoyillarini o'rganish. Immersiv texnologiyalar o'quvchilarni ta'lim muhitiga chuqurroq kirib borishiga, bilimlarni amaliyotda qo'llashga va yangi ko'nikmalarni o'zlashtirishga yordam

beradi. Ushbu texnologiyalar ta'limni qiziqarli, interfaol va samarali qilish imkoniyatini beradi[1].

1. Konstruktiv ta'lim nazariyasi. Piaget va Vygotskiy tomonidan taklif qilingan konstruktiv ta'lim nazariyasi ta'lim jarayonida faol ishtirok etishga urg'u beradi[1]. Immersiv texnologiyalar ushbu nazariyaga mos keladi, bu esa o'quvchilarga virtual muhitlar bilan o'zaro munosabatda bo'lish imkonini beradi, tadqiqot va muammolarni hal qilish orqali bilimlarni qurishga yordam beradi. Konstruktiv ta'lim nazariyasi o'quvchilarning bilimlarni mustaqil ravishda qurish jarayoniga asoslangan ta'lim yondashuvidir. Bu nazariyaga ko'ra, o'quvchilar passiv qabul qiluvchilar emas, balki faol ishtirokchilar bo'lib, ular o'zlarining oldingi bilimlari va tajribalari asosida yangi bilimlarni yaratadi va o'zlashtiradi.

2. Tajribali ta'lim nazariyasi. Kolbning eksperimental o'rganish nazariyasi shuni ko'rsatadiki, odamlar to'g'ridan-to'g'ri tajriba va fikrlash orqali eng yaxshi o'rganishadi. VR va AR o'quvchilar ko'nikmalarni mashq qilishlari, qarorlar qabul qilishda ishtirok etishlari va nazariy bilimlarni amaliy kontekstda qo'llashlari mumkin bo'lgan real simulyatsiyalarni taqdim etadi, bu esa tajriba orqali o'rganishni kuchaytiradi. Tajribali ta'lim nazariyasi o'quvchilarning shaxsiy tajribalari orqali bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirishga asoslangan pedagogik yondashuvdir. Bu nazariya amerikalik faylasuf va pedagog Jon Dyui g'oyalari asosida shakllangan bo'lib, ta'lim jarayonida o'quvchilarning faol ishtiroki, real hayotga yaqin vaziyatlar yaratish va tajriba almashishga alohida e'tibor qaratadi.

3. Kognitiv yuklama nazariyasi. Sweller kognitiv yuklama nazariyasi haddan tashqari ma'lumotni qayta ishlash o'rganishga to'sqinlik qilishi mumkinligini ta'kidlaydi. Immersiv texnologiyalar samarali ishlab chiqilgan bo'lsa, o'quvchilarni haddan tashqari oshirmasdan tushunishni osonlashtiradigan tuzilgan, interfaol tarkibni taqdim etish orqali kognitiv yukni optimallashtirishi mumkin. Kognitiv yuklama nazariyasi inson miyasining axborotni qayta ishlash qobiliyati cheklanganligi g'oyasiga asoslanadi. Nazariya ta'lim jarayonida o'quvchilarning kognitiv resurslaridan samarali foydalanish va ortiqcha yuklamani oldini olish uchun muhim ahamiyatga ega[2]. Ushbu nazariyani John Chandler va Sweller taklif qilgan.

4. Joylashgan o'rganish va mujassamlashgan bilish. Lave va Wenger bilimlarni tegishli kontekstlarda eng yaxshi o'zlashtirgan holda joylashgan o'rganish kontseptsiyasini kiritdilar. Immersiv texnologiyalar kontekstni tushunishni kuchaytiradigan haqiqiy o'quv muhitini yaratadi. Mujassamlangan bilish nazariyasi raqamli tarkib bilan jismoniy o'zaro ta'sir kognitiv jarayonlarni kuchaytiradi degan fikrni qo'llab-quvvatlaydi[3].

Immersiv ta'lim texnologiyalarining rivojlanish tendentsiyalari

1. Ta'limda virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR)ni kengaytirish. VR va AR qurilmalarining arzonligi va ulardan foydalanish imkoniyati oshishi ularning ta'limda keng qo'llanilishiga olib keldi. Pantelidis tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, VR talabalarning faolligini oshiradi va fan, muhandislik va tibbiyot kabi mavzularda fazoviy tushunchani yaxshilaydi[4].

2. Sun'iy intellekt (AI) integratsiyasi. Sun'iy intellektga asoslangan immersiv texnologiyalar kontentni o'quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashtirish orqali o'rganish tajribasini shaxsiylashtiradi. Luckin va boshqalar. (2016) real vaqt rejimida fikr-mulohazalarni taqdim etish, virtual repetitorlarni takomillashtirish va moslashuvchan ta'lim tizimlarini takomillashtirishda AI salohiyatini ta'kidlaydi.

3. Gamifikatsiya va o'yinga asoslangan ta'lim. Mukofotlar, qiyinchiliklar va interaktiv hikoyalar kabi o'yinlashtirish elementlari immersiv ta'lim platformalariga tobora ko'proq integratsiya qilinmoqda. Kapp ta'kidlashicha, o'yinga asoslangan o'rganish raqamli o'yinlarda mavjud bo'lgan jalb qilish mexanikasidan foydalangan holda motivatsiya va ushlab turishni kuchaytiradi[5].

4. Hamkorlik va ijtimoiy ta'lim muhitini rivojlantirish. Immersiv ta'lim texnologiyalari hamkorlikda o'rganish tajribasini qo'llab-quvvatlash uchun rivojlanmoqda. Ijtimoiy VR platformalari talabalarga virtual jamoaviy ish, munozaralar va muammolarni hal qilish faoliyati bilan shug'ullanishga imkon beradi, tengdoshlarning o'zaro ta'sirini va hamkorlikda o'rganishni rag'batlantiradi.⁷³

5. Axloqiy va foydalanish imkoniyatiga oid mulohazalar. Immersiv texnologiyalar keng tarqalganligi sababli, ma'lumotlarning maxfiyligi, raqamli tenglik va foydalanish imkoniyati kabi axloqiy masalalarni hal qilish kerak. Selwyn o'quvchilarning turli ehtiyojlarini qondiradigan inklyuziv ta'lim muhitini loyihalash muhimligini ta'kidlaydi[7].

Qiyinchiliklar va mulohazalar

 Foydalanish imkoniyati va narxi: VR minigarnituralari va AR-ni qo'llab-quvvatlaydigan qurilmalarning yuqori narxi keng tarqalishni cheklaydi.

 Axloqiy va maxfiylik muammolari: AIga asoslangan o'quv muhitida ma'lumotlar maxfiyligi bilan bog'liq muammolar.

 Texnik cheklovlar: muammosiz amalga oshirish uchun yuqori samarali hisoblash infratuzilmasiga ehtiyoj[8].

Xulosa. Immersiv ta'lim texnologiyalari interaktivlik, ishtirok etish va shaxsiylashtirish orqali o'rganish tajribasini o'zgartirish uchun muhim imkoniyatlarni taqdim etadi. Konstruktiv ta'lim, eksperimental o'rganish va joylashishni bilish kabi nazariy asoslar ularning ta'limdagi samaradorligini qo'llab-quvvatlaydi. Rivojlanayotgan tendentsiyalar, jumladan AI integratsiyasi, o'yinlashtirish va hamkorlikdagi virtual muhitlar bu sohada davom etayotgan o'sishni ko'rsatadi. Texnologiya taraqqiyoti sari o'qituvchilar va siyosatchilar immersiv ta'limning ochiq, axloqiy va pedagogik jihatdan asosli bo'lishini ta'minlashi kerak. Immersiv ta'lim texnologiyalari dinamik, qiziqarli va samarali o'rganish tajribasini taklif qilish orqali ta'lim uchun istiqbolli kelajakni taqdim etadi. Immersiv ta'limning nazariy asoslari uning kognitiv va eksperimental o'rganish imkoniyatlarini qo'llab-quvvatlaydi. Biroq, foydalanish

⁷³ Николаева А. А. Интеграция иммерсивных технологий в технологии проблемно-деятельностного обучения на основе базовых принципов цифровой дидактики //Взаимодействие науки и общества в контексте междисциплинарных исследований. – 2023. – С. 128-134.

imkoniyati, xarajat va axloqiy jihatlar bilan bog'liq muammolarni hal qilish uning barqaror o'sishi uchun juda muhimdir. Texnologiyaning rivojlanishi bilan immersiv ta'lim zamonaviy ta'limda tobora muhim rol o'ynashi kutilmoqda, bu nazariy bilim va amaliy qo'llash o'rtasidagi tafovutni bartaraf etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Анташкевич П. Е., Бахметьева Е. О., Николаева М. А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ //ББК 74.48 П78. – 2024. – С. 220.
2. Mischel, Theodore. "Piaget: Cognitive conflict and the motivation of thought." Cognitive development and epistemology (1971): 311-355.
3. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning //Cognitive science. – 1988. – Т. 12. – №. 2. – С. 257-285.
4. Lave J., Wenger E. Situated learning: Legitimate peripheral participation. – Cambridge university press, 1991.
5. Panopoulou E., Pantelidis T. Regime-switching models for exchange rates //The European Journal of Finance. – 2015. – Т. 21. – №. 12. – С. 1023-1069.
6. Kapp K. M. The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. – Pfeiffer, 2012.
7. Николаева А. А. Интеграция иммерсивных технологий в технологии проблемно-деятельностного обучения на основе базовых принципов цифровой дидактики //Взаимодействие науки и общества в контексте междисциплинарных исследований. – 2023. – С. 128-134.
8. Selwyn, Neil, et al. "Left to their own devices: The everyday realities of one-to-one classrooms." Oxford review of Education 43.3 (2017): 289-310.
9. Tene, T., Bonilla García, N., Coello-Fiallos, D., Borja, M., & Vacacela Gomez, C. (2024). A systematic review of immersive educational technologies in medical physics and radiation physics. *Frontiers in Medicine*, 11, 1384799.