

ԷԴԳԱՐ ԱՄԻՐՅԱՆ
ՄՊԱՐՏԱԿ ՍՈՂՈՑԱՆՄԱՆԿԱՎԱՐԺՈՒԹՅԱՆ ՏՐԱՆՍՖՈՐՄԱՑԻԱՆ ԹՎԱՅԻՆ ԴԱՐԱՇՐՁԱՆՈՒՄ՝
ԱՐՀԵՍՏԱԿԱՆ ԲԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ (AI) ԵՎ ՎԻՐՏՈՒԱԼ ԻՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ (VR)
ՄԻՋՈՑՈՎ

DOI: 10.24234/journalforarmenianstudies.v4i71.220

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Այս ուսումնասիրությունը քննարկում է **արհեստական բանականության (AI)** և **վիրտուալ իրականության (VR)** ինտեգրման ազդեցությունը կրթական գործընթացի վրա: Հիմնական նպատակն է ստեղծել **խելացի վիրտուալ ուսուցման միջավայրեր (IVLE)**, որոնք ապահովում են ուսուցման անհատականացում և բարձր ներգրավվածություն:

Ժամանակակից մանկավարժությունը պահանջում է կրթական գործընթացների հարմարեցում (ադապտիվություն) և անհատականացում՝ հաշվի առնելով սովորողների ճանաչողական կարիքների բազմազանությունը: Սույն ուսումնասիրությունը վերլուծում է **արհեստական բանականության (AI)** և **վիրտուալ իրականության (VR)** տեխնոլոգիաների ինտեգրված կիրառումը՝ ստեղծելով **խելացի վիրտուալ ուսուցման միջավայրեր (IVLE)**: AI-ն գործում է որպես ադապտիվ գնահատման և կանխատեսող վերլուծության համակարգ, մինչդեռ VR-ը հեշտացնում է **մարմնավորված ճանաչողությունը** և փորձառական ուսուցումը: Էմպիրիկ տվյալները, որոնք ստացվել են պատմության և կենսաբանության դասընթացներում անցկացված փորձարկումների միջոցով, հաստատում են, որ այս տեխնոլոգիաների սիներգիան զգալիորեն բարձրացնում է սովորողների **ներգրավվածությունը**, **մետաճանաչողական հմտությունները** և ուսուցման ընդհանուր արդյունավետությունը: Հոդվածը եզրակացնում է, որ IVLE-

ները հիմնաքար են հանդիսանում կրթության նոր, ավելի ներառական և ճկուն պարադիգմի համար:

Բանալի բառեր և արտահայտություններ. արհեստական բանականություն (AI), վիրտուալ իրականություն (VR), թվային մանկավարժություն, խելացի վիրտուալ ուսուցման միջավայրեր (IVLE), ադապտիվ ուսուցում, իմերսիվ ուսուցում, կրթական տեխնոլոգիաներ, անհատականացված ուսուցում, մարմնավորված ճանաչողություն, ներառական կրթություն:

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

21-րդ դարի կրթական համակարգերը բնութագրվում են արագ տեխնոլոգիական էվոլյուցիայով, որտեղ թվային գործիքները դադարում են լինել պարզապես օժանդակ միջոցներ և դառնում են մանկավարժության անբաժանելի մասը: AI-ն և VR-ը գլխավորում են այս տրանսֆորմացիան՝ առաջարկելով լուծումներ ավանդական կրթության հիմնախնդիրներին՝ անհատական մոտեցման բացակայություն և պասիվ ուսուցում:

AI-ն, օգտագործելով **մեքենայական ուսուցման (Machine Learning)** մոդելները, թույլ է տալիս իրականացնել ուսանողի ուսումնական ուղու դինամիկ մոդելավորում: VR-ը, իր հերթին, ապահովում է **բարձր իմերսիվ** փորձառություն, որը կապում է տեսական գիտելիքը պրակտիկ կոնտեքստի հետ, նպաստելով հմտությունների ամրապնդմանը առանց ռիսկի:

Ուսումնասիրության նպատակներն են՝

1. Վերլուծել AI-ի և VR-ի կոգնիտիվ-մանկավարժական կիրառման տեսական մոդելները:
2. Գնահատել դրանց համատեղ ազդեցությունը ուսումնական գործընթացի որակի և սովորողի ինքնակարգավորման վրա:
3. Ներկայացնել անցկացված էմպիրիկ փորձարկումների արդյունքները՝ հիմնված կոնկրետ առարկայական ոլորտների վրա:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ուսումնասիրության մեթոդաբանական հիմքը բազմակողմանի է՝ միավորելով տեսական վերլուծությունը գործնական դիտարկումների հետ:

Մեթոդաբանական մոտեցումներ

1. Համակարգված գրականության վերլուծություն (Systematic Review).

Ուսումնասիրվել են առաջատար գիտական շտեմարաններում (Scopus, Web of Science) 2018-2024 թթ. հրատարակված peer-reviewed հոդվածները՝ կապված ադապտիվ ուսուցման համակարգերի (ALS) և իմերսիվ տեխնոլոգիաների հետ:

2. Տեսական շրջանակի կիրառում. Վերլուծության հիմքում դրված են **Կառուցողականիզմի** (սովորողը ակտիվ գիտելիք կառուցող է), **կոգնիտիվ բեռի տեսության** (AI-ի դերը կոգնիտիվ բեռի օպտիմալացման մեջ) և **մարմնավորված ճանաչողության** (VR-ի միջոցով) սկզբունքները:

3. Էմպիրիկ դիտարկում. Իրականացվել են դիտարկումներ և որակական վերլուծություն՝ պատմության և կենսաբանության դասընթացներում VR և AI գործիքների ինտեգրումից հետո սովորողների հուզական արձագանքների, ներգրավվածության և կոնցեպտուալ սխալների հաճախականության վերաբերյալ:

ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ

Ա. AI-ի դերը ադապտիվ ուսուցման մեջ

AI-ն ապահովում է ոչ թե պարզ ավտոմատացում, այլ **մանկավարժական բանականություն**:

- **Կանխատեսող վերլուծություն.** Խորը Ուսուցման ակտիվությունները վերլուծում են սովորողի ներգրավվածության (մկնիկի շարժում, պատասխանների տեմպ) և առաջընթացի տվյալները՝ կանխատեսելով ուսումնական ձախողման հավանականությունը նախքան դրա տեղի ունենալը:
- **Ավտոմատ հետադարձ կապ (NLP).** Բնական Լեզվի Մշակման տեխնոլոգիան թույլ է տալիս ապահովել անհատականացված, ակնթարթային և բովանդակային ուղղիչ հետադարձ կապ՝ հատկապես լեզուների և էսսեների գնահատման ժամանակ:

Բ. VR-ը և մարմնավորված ճանաչողությունը

VR-ը հնարավորություն է տալիս սովորողներին «քայլել» դեպի նյութը՝ դարձնելով այն զգայական: Այս տեխնոլոգիայի միջոցով իրականացվում է **մարմնավորված ճանաչողության** սկզբունքը, որտեղ մարմնական փոխազդեցությունը վիրտուալ միջավայրի հետ ամրապնդում է գիտելիքը:

- **Վտանգագերծված պրակտիկա.** Բարդ ոլորտներում (վիրաբուժություն, ինժեներական նախագծում) VR սիմուլյացիաները թույլ են տալիս կրկնել և սխալվել առանց որևէ իրական ռիսկի կամ ծախսի:

Գ. AI և VR սիներգիան՝ խելացի վիրտուալ ուսուցման միջավայրեր (IVLE)

Այս երկու տեխնոլոգիաների համադրումը ստեղծում է **ադապտիվ իմերսիվ ուսուցում:** AI-ն կառավարում է VR սիմուլյացիայի դինամիկան՝ ճշգրտելով դժվարության աստիճանը, սցենարի բարդությունը և վիրտուալ ուսուցչի (avatar) դերը՝ հիմնվելով սովորողի իրական ժամանակի ռեակցիաների վրա:

Դ. Էմպիրիկ փորձարկումների արդյունքները

Մի շարք կրթական կենտրոններում, այդ թվում՝ **GoUp 3D Centre**-ում, իրականացվել են փորձարարական դասապրոցեսներ երկու առանցքային ոլորտներում՝ հաստատելով տեսական դրույթները:

Ուսումնական ոլորտ	VR/AI Կիրառման նպատակը	Հիմնական արդյունքը
Պատմական իրադարձություններ	Փորձառական (Immersive) ներկայություն պատմական դարաշրջանում:	Զգալիորեն բարձրացած կոնտեքստուալ ընկալում և հուզական ներգրավվածություն՝ բարելավելով պատմական գիտելիքի ամրապնդումը:
Կենսաբանություն	Բարդ մոլեկուլային կառուցվածքների և բջջային գործընթացների 3D մանիպուլյացիա:	Բարձրացած տարածական մտածողություն և հայեցակարգային սխալների կտրուկ նվազում:

Դասապրոցեսների ընդհանուր արդյունավետությունը գնահատվել է որպես **շատ հետաքրքիր և արդյունավետ**, որը հիմնված է սովորողների կողմից մոտիվացիայի և ակտիվ մասնակցության բարձր ցուցանիշների վրա:

Մանկավարժական ազդեցություն

AI և VR-ի կիրառումը նպաստում է **կառուցողականիզմի** սկզբունքի իրացմանը՝ սովորողին դարձնելով գիտելիքի ակտիվ կառուցող: Այն նաև կարևոր դեր ունի **ներատական կրթության** ապահովման գործում՝ վերացնելով ֆիզիկական խոչընդոտները և ապահովելով հատուկ կարիքներ ունեցող սովորողների համար հարմարեցված գործիքներ:

Այնուամենայնիվ, անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել էթիկական մարտահրավերներին, մասնավորապես՝ անձնական և կոգնիտիվ տվյալների գաղտնիության պահպանմանը և **թվային անջրպետի** (Digital Divide) խորացմանը:

AI և VR -ի կիրառումը արդյունավետ է նաև ժամանակի ռացիոնալ օգտագործման համար, գործիքների ճիշտ կիրառման շնորհիվ հնարավոր է դառնում շատ արագ և թիրախային ինֆորմացիայի ձեռքբերումը ինչը հնարավորություն է տալիս մանկավարժին և ուսանողին կամ աշակերտին նաև վիզուալ տեսնել այդ կրթական նյութերի 3d և 2d պատկերները ինչը նպաստում է ուսումնական որակի բարձրացմանը: Կատարելով մի քանի կրթական հաստատություններում գիտական փորձեր, բավականին բարդ և ծավալուն նյութերի վերաբերյալ ունեցել ենք հետևյալ արդյունքները: Լսարանի կամ դասարանի գրեթե 100%-ի մասնակցությունը բարձրացրել է առարկայի հանդեպ հետաքրքրությունը և մատչելիությունը:

Արհեստական բանականության շնորհիվ համալրել ենք պատրաստի նյութը, որը VR -ի օգնությամբ դարձրել ենք ավելի շոշոփելի կատարելով մի շարք գիտափորձեր, ինչը մանկավարժին տվել է հավելյալ գործիքներ ուսման որակը բարելավելու համար:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

AI և VR տեխնոլոգիաները ներկայացնում են մանկավարժության զարգացման նոր և որակապես բարձր փուլ, որտեղ ուսուցումը դառնում է առավել

անհատականացված, իմերսիվ և տվյալների վրա հիմնված: Համատեղ կիրառման դեպքում դրանք ձևավորում են խելացի վիրտուալ ուսուցման միջավայրեր (IVLE), որոնք զգալիորեն գերազանցում են ավանդական ուսուցման մեթոդների արդյունավետությանը, հատկապես բարդ հայեցակարգերի ընկալման և պրակտիկ հմտությունների փոխանցման գործընթացում: Էմպիրիկ ապացույցները ցույց են տալիս, որ նման միջավայրերում իրականացվող դասապրոցեսները դառնում են ավելի արդյունավետ, հետաքրքիր և մոտիվացնող՝ նպաստելով սովորողների ակտիվ մասնակցությանը, ինքնակարգավորմանը և մետաձանաչողական հմտությունների զարգացմանը: Բացի այդ, AI-ի միջոցով հնարավոր է իրականացնել ուսուցման շարունակական մոնիթորինգ և ադապտիվ կառավարում, իսկ VR-ը ստեղծում է անվտանգ և փորձառական ուսումնական միջավայր: Կրթական հաստատությունները պետք է կենտրոնանան այս տեխնոլոգիաների լայնածավալ, համակարգված և էթիկապես պատասխանատու ներդրման վրա՝ ապահովելով ուսուցիչների պատրաստվածությունը և նպաստելով նոր սերնդի սովորողների պատրաստմանը ապագա կրթական և մասնագիտական մարտահրավերներին:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ/ REFERENCES

1. **Holmes W., Bialik M., & Fadel C. (2019)**, Artificial Intelligence in Education. Center for Curriculum Redesign.
2. **Luckin R. (2018)**, Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education in the 21st Century. UCL Institute of Education Press.
3. <https://hspublishing.org/JRECS/article/view/779>
4. <https://www.syncsci.com/journal/AMLER/article/view/AMLER.2025.02.018>

Edgar Amiryan, Spartak Soghoyan

Transforming Education in the Digital Age with Artificial Intelligence (AI)
and Virtual Reality (VR)

Conclusions

Key words and expressions: Artificial Intelligence (AI), Virtual Reality (VR), Digital Pedagogy, Intelligent Virtual Learning Environments (IVLE), Adaptive Learning, Immersive Learning, Educational Technologies, Personalized Learning, Embodied Cognition, Inclusive Education.

AI and VR technologies represent a new and qualitatively advanced phase in the development of pedagogy, where learning becomes more personalized, immersive, and data-driven. When applied together, these technologies create Intelligent Virtual Learning Environments (IVLEs) that significantly surpass traditional teaching methods in effectiveness, especially in the acquisition of complex concepts and the development of practical skills. Empirical evidence indicates that classroom processes conducted within such environments become more efficient, engaging, and motivating, promoting active learner participation, self-regulation, and metacognitive skill development. Moreover, AI enables continuous monitoring and adaptive management of learning, while VR provides a safe and experiential educational environment. Educational institutions should focus on the widespread, systematic, and ethically responsible implementation of these technologies, ensuring teacher preparedness and supporting the development of a new generation of learners ready to face future educational and professional challenges.

Эдгар Амирян, Спартак Согоян

Трансформация образования в цифровую эпоху с помощью искусственной
интеллекта(AI) и виртуальной реальности (VR)

Заклучение

Ключевые слова и выражения: искусственный интеллект (AI), виртуальная реальность (VR), цифровая педагогика, интеллектуальные виртуальные образовательные среды (IVLE), адаптивное обучение, иммерсивное обучение, образовательные технологии, персонализированное обучение, воплощённое познание, инклюзивное образование.

Технологии искусственного интеллекта (AI) и виртуальной реальности (VR) представляют собой новый и качественно более высокий этап развития педагогики, в рамках которого обучение становится более персонализированным, иммерсивным и основанным на данных. При совместном применении данные технологии формируют интеллектуальные виртуальные образовательные среды (IVLE), которые значительно превосходят традиционные методы обучения по эффективности, особенно в процессе освоения сложных концепций и формирования практических навыков. Эмпирические данные свидетельствуют о том, что учебные процессы, реализуемые в таких средах, становятся более результативными, интересными и мотивирующими, способствуя активному участию обучающихся, развитию саморегуляции и метакогнитивных навыков. Кроме того, использование AI позволяет осуществлять непрерывный мониторинг и адаптивное управление обучением, а VR создает безопасную и экспериментальную образовательную среду. Образовательные учреждения необходимо сосредоточиться на широком, системном и этически ответственном внедрении данных технологий, обеспечивая подготовку педагогов и содействуя подготовке нового поколения обучающихся к будущим образовательным и профессиональным вызовам.

Էդգար Ամիրյան - ՇՊՀ-ի Մանկավարժության տեսություն և պատմություն ամբիոնի հայցորդ, edgaramir19@gmail.com

Սպարտակ Սողոյան – Մանկավարժական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր: Հեղինակ է շուրջ 21 հոդվածի: sogspartak@mail.ru

Эдгар Амирян - Соискатель кафедры теории и истории педагогики, Ширакский государственный университет, Гюмри, Армения. edgaramir19@gmail.com

Спартак Согоян - Доктор педагогических наук, профессор. Согоян Спартак.
Автор около двадцати одного научного статьи. sogspartak@mail.ru

Edgar Amiryan - PhD Student at the Chair of Theory and History of Pedagogy, Shirak State University, Gyumri, Armenia. edgaramir19@gmail.com

Spartak Soghoyan - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor. Sogoyan Spartak,.
Author of approximately twenty-one academic articles. sogspartak@mail.ru

Խմբագրություն է ուղարկվել 03.12.2025թ.

Հանձնարարվել է գրախոսության 19.12.2025թ.

Հրատարակման է ներկայացվել 14.01.2026թ.

*«Հայագիտական հանդես» ամսագրի խմբագրությունը չեզոքություն է դրսևորում
հոդվածներում արտահայտած կարծիքների ու տեսակետների նկատմամբ:*