



Original Article (Quantified)

Integrating augmented reality and virtual reality in curriculum design

Aliasghar Mashinchi 

Department of Education, Lam.C., Islamic Azad University, Lamerd, Iran.

Receive:

09 April 2026

Revise:

17 June 2026

Accept:

27 June 2026

Keywords:

Augmented reality,
Virtual reality,
Curriculum,
Immersive learning,
Educational
Technology,
Technology adoption

Abstract

The aim of this research is to integrate augmented reality and virtual reality in curriculum design. The present research is applicable in terms of its purpose, and quantitative in terms of the nature of the data, with a descriptive-analytical approach. The statistical population of the present study includes 800 teachers, university professors, curriculum designers and students of fields related to educational sciences and educational technology, of which the sample size was 264 people selected by a random sampling method based on the Cochran formula. The collection tool in the present study includes a researcher-made questionnaire. SPSS software was applied to analyze the findings. The results showed that variables such as perceived usefulness, ease of use, technological skills, quality of digital content and institutional support have a positive and significant effect on the level of integration of augmented reality and virtual reality in the curriculum. The findings also indicate that the use of immersive educational environments increases learner participation, improves understanding of complex concepts and enhances experiential learning. However, barriers such as limited infrastructure, lack of digital skills, and high equipment costs remain major challenges to the deployment of these technologies in educational settings. According to the research results, achieving effective integration of augmented reality and virtual reality requires simultaneous attention to technological, educational, and organizational factors, as well as the development of policies and operational guidelines for curriculum designers and teachers.

Please cite this article as (APA): Mashinchi, A. (2026). Integrating augmented reality and virtual reality in curriculum design. *Management and Educational Perspective*, 8(2), 399-419.



<https://doi.org/10.22034/jmep.2026.579895.1647>



Authors retain the copyright and full publishing rights.
Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Publisher: Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business

Corresponding Author: aliasghar.mashinchi@iau.ac.ir

Email: Aliasghar Mashinchi

Extended Abstract

Introduction

In recent years, the digital transformation in educational systems has led to the recognition of emerging technologies as key tools for improving the quality of learning. Among these technologies, augmented reality and virtual reality have gained a special place in educational research due to their ability to create interactive learning environments, complex simulations, and immersive experiences (Radianti et al., 2020). These technologies allow the combination of real environments with digital elements or the creation of completely virtual environments, and in this way, they can provide learners with abstract and complex concepts in a visible and experiential way. Numerous studies have shown that the use of learning environments based on augmented reality and virtual reality can significantly increase the understanding of concepts, the motivation of learners, and their active participation in the learning process. For this reason, many educational systems in the world are exploring solutions to integrate these technologies into formal curricula (Burak & Aysegul, 2024). Despite the significant educational potential of augmented reality and virtual reality technologies, the main challenge in the field of education is not simply the use of these technologies, but how to effectively integrate them into curriculum design. As the core of the educational system, the curriculum provides a framework for determining learning objectives, content, teaching methods, and assessment methods (Sala, 2022). Therefore, if emerging technologies are introduced into the educational environment without considering the principles of curriculum design and learning theories, they may not be able to have a real and sustainable impact on learning. Many studies show that the use of immersive technologies is most effective when it is aligned with educational approaches such as experiential learning, constructivist learning, and problem-based learning; and is systematically integrated into the curriculum structure (Asoodar et al., 2024). On the other hand, studies have shown that the use of augmented reality and virtual reality in education can bring several benefits, including increasing the understanding of complex concepts, promoting practical skills, improving learners' interaction with content, and creating more realistic learning experiences. Especially in fields such as medicine, engineering, architecture, and experimental sciences, where learning based on experience and observation plays an important role, simulated environments based on virtual and augmented reality can create valuable educational opportunities (Masoumian Hosseini et al., 2025).

The aim of this study is to identify key variables affecting the successful integration of these technologies in educational environments and to examine the relationships between them through data analysis and educational modeling methods. The results of such a study can help curriculum designers, educational policymakers, and teachers to design and implement more effective strategies for using augmented reality and virtual reality technologies in the teaching and learning process and to benefit from the capacities of these technologies to improve the quality of education. Therefore, the main question of the present study is: what is the integration of augmented reality and virtual reality in curriculum design?

Theoretical Framework

Augmented Reality and Virtual Reality Technologies

Augmented reality and virtual reality technologies have been proposed as key tools in the transformation of digital learning, and research has shown that these technologies can transform learning from a passive knowledge transfer process to an interactive, exploratory, and immersive learning experience (Burak & Aysegul, 2024).

Heidar Sarlak (2025) examined the potential of using augmented reality and virtual reality technologies in improving the quality of practical jurisprudential education. The research findings show that augmented reality and virtual reality technologies have significant



potential to transform practical jurisprudential education. These technologies can improve learners' understanding and learning by creating simulated environments, providing interactive experiences, and providing the possibility of practicing in virtual spaces. Also, the use of these technologies can help increase students' motivation and active participation. However, challenges such as the need for technical infrastructure, teacher training, and adapting educational content to these technologies have also been identified. This study provides solutions for the successful implementation of virtual reality and augmented reality in jurisprudence education, paving the way for future empirical studies in this area.

Ghazi et al. (2025) investigated the effect of using augmented reality and virtual reality on reverse learning, academic motivation, and cognitive performance of junior high school students in experimental science courses. The findings showed that the data distribution is normal and there is a significant difference between the mean learning and motivation scores of the experimental group after the intervention and the control group. The results indicate that the use of augmented reality and virtual reality leads to a significant increase in cognitive engagement, information retention in long-term memory, and interest in deeper learning.

Research Methodology

The present study is applicable in terms of purpose, and quantitative in terms of the nature of the data, with a descriptive-analytical approach. The statistical population of the present study includes 800 teachers, university professors, curriculum designers, and students of fields related to educational sciences and educational technology, and the sample size was 264 people selected via a random sampling method based on the Cochran formula. The collection tool in the present study includes a researcher-made questionnaire.

Research findings

SPSS software was used to analyze the findings. The results showed that variables such as perceived usefulness, ease of use, technology skills, digital content quality, and institutional support have a positive and significant effect on the level of integration of augmented reality and virtual reality in the curriculum. The findings also indicate that the use of immersive educational environments increases learner participation, improves understanding of complex concepts, and enhances experiential learning. However, obstacles such as limited infrastructure, lack of digital skills, and high cost of equipment continue to be major challenges in the path of deploying these technologies in educational environments. Based on the research results, achieving effective integration of augmented reality and virtual reality requires simultaneous attention to technological, educational, and organizational factors, as well as the development of policies and operational guidelines for curriculum designers and teachers.

Conclusion

The present study was conducted with the aim of integrating augmented reality and virtual reality in curriculum design. The results of this study are consistent with the results of Heidar Sarlak (2025), Ghazi et al. (2025), Mohammad Hasani & Ahmadi Sharif (2025), Fattahi et al. (2025), Malki et al. (2025), Junaidi Jafari & Ghanimati (2025), Seyedi (2025), Shahmohamadi et al. (2023), and Mahmudi & Karimi (2023). Seyedi (2025) showed that without a holistic approach by educational administrators to align these technologies with curricula and provide sustainable resources, the educational potential of augmented and virtual reality will not be realized. This study provides solutions for policymakers and school administrators to facilitate the process of integrating these technologies.



Finally, the results of this study show that augmented and virtual reality have significant potential to transform teaching and learning methods and can help create interactive, experiential, and student-centered learning environments. However, the full realization of this potential requires careful planning, investment in educational infrastructure, and the development of curriculum frameworks compatible with new technologies. Therefore, it is suggested that future research should develop comprehensive models for designing curricula based on immersive technologies and examine their long-term effects on the quality of education.

علمی پژوهشی (کمی)

یکپارچه سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در طراحی برنامه درسی

علی اصغر ماشینچی 

گروه علوم تربیتی، واحد لامرد، دانشگاه آزاد اسلامی، لامرد، ایران.

چکیده

هدف این تحقیق یکپارچه سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در طراحی برنامه درسی می باشد. تحقیق حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر ماهیت داده ها کمی با رویکرد توصیفی-تحلیلی می باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۸۰۰ نفر از معلمان، اساتید دانشگاه، طراحان برنامه درسی و دانشجویان رشته های مرتبط با علوم تربیتی و فناوری آموزشی می باشد، که حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران تعداد ۲۶۴ نفر با روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شد. ابزار گردآوری در تحقیق حاضر، شامل پرسشنامه محقق ساخته می باشد. برای تجزیه و تحلیل یافته ها از نرم افزار SPSS استفاده گردید. نتایج نشان داد که متغیرهایی همچون ادراک سودمندی، سهولت استفاده، مهارت فناوری، کیفیت محتوای دیجیتال و حمایت نهادی اثر مثبت و معناداری بر میزان ادغام واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در برنامه درسی دارند. همچنین یافته ها بیانگر آن است که استفاده از محیط های غوطه ورانه آموزشی موجب افزایش مشارکت یادگیرندگان، ارتقای درک مفاهیم پیچیده و تقویت یادگیری تجربی می شود. با وجود این، موانعی مانند محدودیت زیرساخت ها، کمبود مهارت های دیجیتال و هزینه بالای تجهیزات همچنان به عنوان چالش های اصلی در مسیر استقرار این فناوری ها در محیط های آموزشی مطرح هستند. بر اساس نتایج پژوهش، تحقق یکپارچه سازی مؤثر واقعیت افزوده و واقعیت مجازی نیازمند توجه همزمان به عوامل فناورانه، آموزشی و سازمانی و همچنین توسعه سیاست ها و راهتنامه های عملیاتی برای طراحان برنامه درسی و معلمان است.

تاریخ دریافت:

۲۰ فروردین ۱۴۰۵

تاریخ بازنگری:

۲۷ خرداد ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش:

۰۶ تیر ۱۴۰۵

کلید واژه ها:

واقعیت افزوده،
واقعیت مجازی،
برنامه درسی،
یادگیری غوطه ورانه،
فناوری آموزشی،
پذیرش فناوری

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): ماشینچی، علی اصغر. (۱۴۰۵). یکپارچه سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در طراحی برنامه درسی. فصلنامه

مدیریت و چشم انداز آموزش، ۸(۲)، ۴۱۹-۳۹۹.

<https://doi.org/10.22034/jmep.2026.579895.1647>

Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

ناشر: مرکز پژوهشی مطالعات مدیریت منابع و کسب و کار دانش محور

نویسنده مسئول: علی اصغر ماشینچی

ایمیل: aliasghar.mashinchi@iau.ac.ir

مقدمه

در سال‌های اخیر تحول دیجیتال در نظام‌های آموزشی موجب شده است که فناوری‌های نوظهور به‌عنوان ابزارهایی کلیدی برای ارتقای کیفیت یادگیری مورد توجه قرار گیرند. در میان این فناوری‌ها، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی به دلیل توانایی ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی، شبیه‌سازی‌های پیچیده و تجربه‌های غوطه‌ورانه، جایگاه ویژه‌ای در پژوهش‌های آموزشی پیدا کرده‌اند (Radianti et al, 2020). این فناوری‌ها امکان ترکیب محیط واقعی با عناصر دیجیتال یا ایجاد محیط‌های کاملاً مجازی را فراهم می‌کنند و از این طریق می‌توانند مفاهیم انتزاعی و پیچیده را به صورت قابل مشاهده و تجربی در اختیار یادگیرندگان قرار دهند. پژوهش‌های متعدد نشان داده‌اند که استفاده از محیط‌های یادگیری مبتنی بر واقعیت افزوده و واقعیت مجازی می‌تواند درک مفاهیم، انگیزش یادگیرندگان و مشارکت فعال آنان در فرآیند یادگیری را به طور قابل توجهی افزایش دهد. به همین دلیل، بسیاری از نظام‌های آموزشی در جهان در حال بررسی راهکارهایی برای ادغام این فناوری‌ها در برنامه‌های درسی رسمی هستند (Burak & Aysegul, 2024). با وجود ظرفیت‌های آموزشی قابل توجه فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، چالش اصلی در حوزه آموزش نه صرفاً استفاده از این فناوری‌ها، بلکه نحوه یکپارچه‌سازی مؤثر آن‌ها در طراحی برنامه درسی است. برنامه درسی به عنوان هسته اصلی نظام آموزشی، چارچوبی برای تعیین اهداف یادگیری، محتوا، روش‌های تدریس و شیوه‌های ارزشیابی فراهم می‌کند (Sala, 2022). بنابراین، اگر فناوری‌های نوظهور بدون توجه به اصول طراحی برنامه درسی و نظریه‌های یادگیری در محیط آموزشی وارد شوند، ممکن است نتوانند تأثیر واقعی و پایداری بر یادگیری داشته باشند. بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهند که استفاده از فناوری‌های غوطه‌ورانه زمانی بیشترین اثر را دارد که با رویکردهای آموزشی مانند یادگیری تجربی، یادگیری سازنده گرایانه و یادگیری مبتنی بر مسئله همسو باشد و به صورت نظام‌مند در ساختار برنامه درسی ادغام شود (Asoodar et al, 2024).

از سوی دیگر، مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در آموزش می‌تواند مزایای متعددی از جمله افزایش درک مفاهیم پیچیده، ارتقای مهارت‌های عملی، بهبود تعامل یادگیرندگان با محتوا و ایجاد تجربه‌های یادگیری واقعی‌تر را به همراه داشته باشد. به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند پزشکی، مهندسی، معماری و علوم تجربی که یادگیری مبتنی بر تجربه و مشاهده نقش مهمی دارد، محیط‌های شبیه‌سازی‌شده مبتنی بر واقعیت مجازی و افزوده می‌توانند فرصت‌های آموزشی ارزشمندی ایجاد کنند (Masoumian Hosseini et al, 2025). با این حال، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که پیاده‌سازی موفق این فناوری‌ها مستلزم فراهم بودن زیرساخت‌های فناورانه، آموزش مناسب معلمان، حمایت سازمانی و طراحی دقیق فعالیت‌های آموزشی است. در غیر این صورت، استفاده از این فناوری‌ها ممکن است به یک ابزار نمایشی تبدیل شود و تأثیر عمیقی بر یادگیری نداشته باشد (Burak & Aysegul, 2024).

با وجود رشد سریع پژوهش‌ها در حوزه فناوری‌های غوطه‌ورانه در آموزش، هنوز شکاف‌های پژوهشی قابل توجهی در زمینه چگونگی ادغام مؤثر این فناوری‌ها در طراحی برنامه درسی وجود دارد (Sala, 2020). بسیاری از مطالعات بیشتر بر توسعه ابزارها یا ارزیابی تجربه‌های یادگیری تمرکز کرده‌اند و کمتر به مدل‌های ساختاری و چارچوب‌های برنامه‌درسی برای یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی پرداخته‌اند. علاوه بر این، عوامل متعددی مانند مهارت‌های فناوری معلمان، سطح آمادگی سازمانی، موانع اجرایی و میزان حمایت نهادی می‌توانند بر موفقیت ادغام این فناوری‌ها در برنامه

درسی تأثیر بگذارند. بنابراین، انجام پژوهش‌های نظام‌مند و مبتنی بر داده برای تحلیل این عوامل و ارائه چارچوب‌های کاربردی برای طراحی برنامه درسی مبتنی بر واقعیت افزوده و واقعیت مجازی ضروری به نظر می‌رسد (Radianti et al, 2020, Asoodar et al, 2024).

بر این اساس، مسئله اصلی پژوهش حاضر بررسی و تحلیل کمی عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در طراحی برنامه درسی است. هدف از این پژوهش شناسایی متغیرهای کلیدی مؤثر بر ادغام موفق این فناوری‌ها در محیط‌های آموزشی و بررسی روابط میان آن‌ها با استفاده از روش‌های تحلیل داده و مدل‌سازی آموزشی است. نتایج چنین پژوهشی می‌تواند به طراحان برنامه درسی، سیاست‌گذاران آموزشی و معلمان کمک کند تا راهبردهای مؤثرتری برای استفاده از فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در فرایند آموزش و یادگیری طراحی و اجرا کنند و از ظرفیت‌های این فناوری‌ها برای ارتقای کیفیت آموزش بهره‌مند شوند. بنابراین سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در طراحی برنامه درسی به چه صورت می‌باشد؟

مبانی نظری

فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی

فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی به‌عنوان ابزارهای کلیدی در تحول یادگیری دیجیتال مطرح شده‌اند و پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این فناوری‌ها می‌توانند یادگیری را از یک فرآیند انتقال دانش منفعل به یک تجربه یادگیری تعاملی، اکتشافی و غوطه‌ورانه تبدیل کنند (Burak & Aysegul, 2024). واقعیت افزوده با ترکیب عناصر دیجیتال بر روی جهان واقعی امکان ارائه اطلاعات تکمیلی و بصری‌سازی مفاهیم پیچیده را فراهم می‌کند، در حالی که واقعیت مجازی با ایجاد محیط‌های کاملاً مجازی شرایطی را فراهم می‌آورد که یادگیرنده بتواند بدون محدودیت‌های فیزیکی با اشیاء، پدیده‌ها و موقعیت‌های شبیه‌سازی‌شده تعامل داشته باشد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که هر دو فناوری تأثیر معناداری بر افزایش مشارکت، بهبود حافظه بلندمدت و تقویت درک مفاهیم انتزاعی دارند (Radianti et al, 2020). مطالعات مرور نظام‌مند نیز نشان داده‌اند که استفاده از فناوری‌های غوطه‌ورانه در حوزه‌های معماری، پزشکی، مهندسی و علوم تجربی توانسته است کیفیت تجربه‌های یادگیری را افزایش داده و فرصت‌هایی برای یادگیری مبتنی بر مسئله، یادگیری تجربی و مهارت‌های عملی فراهم کند (Sala, 2020, Radianti et al, 2020). به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند پزشکی که یادگیری مهارت‌ها نیازمند تجربه عملی و امکان خطا در محیط امن است، محیط‌های واقعیت مجازی نقش مهمی در توسعه مهارت‌های بالینی، تصمیم‌گیری و افزایش اعتماد یادگیرندگان داشته‌اند (Asoodar et al, 2024). همچنین پژوهش‌ها تأکید دارند که AR می‌تواند در آموزش مفاهیم سه‌بعدی و فضایی مانند معماری یا مهندسی ساخت، به عنوان یک ابزار مکمل مؤثر عمل کند و باعث درک عمیق‌تر دانشجویان از ساختارهای پیچیده شود (Radianti et al, 2020).

با این حال، ادغام واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در برنامه‌های درسی هنوز با چالش‌های قابل توجهی همراه است. موانعی مانند کمبود زیرساخت‌های فناورانه، عدم مهارت کافی معلمان در به کارگیری فناوری‌های غوطه‌ورانه، هزینه‌های اجرایی بالا و نبود راهنماهای برنامه‌درسی استاندارد از جمله موانعی هستند که استفاده گسترده این فناوری‌ها را محدود

می کنند (Asoodar et al, 2024). مطالعات همچنین نشان می دهند که معلمان نیازمند آموزش حرفه ای هستند تا بتوانند از این فناوری ها به صورت همسو با نظریه های یادگیری و اهداف آموزشی استفاده کنند؛ زیرا استفاده صرف از فناوری بدون توجه به اصول یاددهی-یادگیری نمی تواند تضمین کننده ارتقای کیفیت یادگیری باشد (Sala, 2022). افزون بر این، ادبیات پژوهشی تأکید دارد که یکپارچه سازی موفق یکپارچه سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی باید با اصول طراحی برنامه درسی شامل تحلیل نیازها، تعیین اهداف یادگیری، انتخاب محتوا، سازماندهی فعالیت های یادگیری و طراحی ارزشیابی سازگار باشد (Asoodar et al, 2024). هرچند پژوهش های متعددی تأثیر واقعیت افزوده و واقعیت مجازی را بر یادگیری بررسی کرده اند، اما هنوز خلأ قابل توجهی در ارائه مدل های ساختاری و نظری برای یکپارچه سازی این فناوری ها در برنامه های درسی رسمی وجود دارد (Radianti et al, 2020؛ Sala, 2022). این خلأ پژوهشی نشان می دهد که نیاز به توسعه چارچوب های نظری و عملی برای تحلیل عوامل مؤثر بر ادغام فناوری های غوطه ورانه در برنامه درسی همچنان برجاست (Xinyuan & Mohd, 2025).

چارچوب نظری این پژوهش بر مبنای ترکیبی از نظریه های یادگیری و مدل های پذیرش فناوری طراحی شده است تا بتواند روند یکپارچه سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در برنامه درسی را به صورت جامع تبیین کند (Masoumian Hosseini et al, 2025). نخستین نظریه بنیادی مرتبط با این پژوهش، یادگیری تجربی کولب است که بیان می کند یادگیری زمانی مؤثرتر است که یادگیرندگان از طریق تجربه مستقیم، مشاهده، بازتاب و آزمایش فعال درگیر شوند. فناوری های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی به طور طبیعی با این چرخه سازگار هستند؛ زیرا محیط هایی فراهم می کنند که در آن یادگیرندگان می توانند تعامل واقعی یا شبیه سازی شده با پدیده ها داشته باشند و بازخورد فوری دریافت کنند (Asoodar et al, 2024). بر این اساس، ادغام واقعیت افزوده و واقعیت مجازی می تواند کیفیت فعالیت های مبتنی بر تجربه در برنامه درسی را افزایش داده و مسیرهای یادگیری چندحسی ایجاد کند.

نظریه دوم، سازنده گرایی است که بر ساخت فعال دانش توسط یادگیرنده تأکید دارد. از منظر سازنده گرایی، یادگیری زمانی عمیق تر است که یادگیرندگان در ساخت معنا مشارکت داشته باشند و در بسترهای واقعی یا شبه واقعی به حل مسئله بپردازند (Burak & Aysegul, 2024). محیط های غوطه ورانه واقعیت افزوده و واقعیت مجازی این امکان را فراهم می کنند که یادگیرندگان در محیط هایی شبیه دنیای واقعی اما امن و منعطف، تجربه های خود را بسازند و دانش را در زمینه واقعی به کار بگیرند (Sala, 2022).

در حوزه پذیرش فناوری، چارچوب نظری پژوهش از مدل پذیرش فناوری و نظریه یکپارچه سازی و پذیرش فناوری بهره مند می شود. طبق این مدل ها، ادراک سودمندی و سهولت استفاده، عوامل کلیدی در پذیرش فناوری توسط معلمان و دانشجویان هستند. پژوهش ها نشان می دهد که نگرش معلمان نسبت به کارآمدی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در یادگیری نقش اساسی در میزان استفاده واقعی آن ها در کلاس درس دارد (Masoumian Hosseini et al, 2025).

پیشینه پژوهش

(Heidar Sarlak, 2025) به بررسی پتانسیل استفاده از فناوری های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در ارتقای کیفیت آموزش عملی احکام فقهی پرداخت. یافته های پژوهش نشان می دهد که فناوری های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی

پتانسیل قابل توجهی برای ایجاد تحول در آموزش عملی احکام فقهی دارند. این فناوری‌ها می‌توانند با ایجاد محیط‌های شبیه‌سازی شده، ارائه تجارب تعاملی، و فراهم کردن امکان تمرین در فضاهای مجازی، درک و یادگیری فراگیران را بهبود بخشند. همچنین، استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند به افزایش انگیزه و مشارکت فعال دانشجویان کمک کند. با این حال، چالش‌هایی نظیر نیاز به زیرساخت‌های فنی، آموزش مدرسان، و تطبیق محتوای آموزشی با این فناوری‌ها نیز شناسایی شده است. این پژوهش با ارائه راهکارهایی برای پیاده‌سازی موفق واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در آموزش فقه، زمینه را برای مطالعات تجربی آینده در این حوزه فراهم می‌کند.

(Ghazi et al, 2025) به بررسی تأثیر استفاده از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی بر یادگیری معکوس، انگیزش تحصیلی و عملکرد شناختی دانش آموزان مقطع متوسطه اول در درس علوم تجربی پرداختند. یافته‌ها نشان داد که توزیع داده‌ها نرمال است و بین میانگین نمرات یادگیری و انگیزش گروه آزمایش پس از مداخله، تفاوت معناداری با گروه کنترل وجود دارد. نتایج حاکی از آن است که استفاده از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی منجر به افزایش معنادار در درگیری شناختی، حفظ اطلاعات در حافظه بلندمدت و علاقه مندی به یادگیری عمیق‌تر می‌شود.

(Mohammad Hasani & Ahmadi Sharif, 2025) به بررسی ارائه یک مدل مفهومی برای به کارگیری فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در یادگیری دانشگاهی پرداختند. نتایج نشان داد که در کنار ادراک بالای دانشجویان از مزایا و توان بالقوه واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، موانعی مانند کمبود زیرساخت، هزینه تجهیزات و نیاز به آموزش مدرسان، نقش تعیین کننده‌ای در تحقق یا عدم تحقق این ظرفیت‌ها دارند. برآیند یافته‌های کیفی و کمی، در قالب یک مدل مفهومی نهایی ارائه شد که می‌تواند برای برنامه ریزی تدریجی، سرمایه گذاری هدفمند و طراحی مداخلات آموزشی مبتنی بر واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

(Fattahi et al, 2025) به بررسی تأثیر واقعیت مجازی و واقعیت افزوده بر ارتقای درک مفاهیم علوم پایه، انگیزش و مشارکت دانش آموزان پرداختند. نتایج نشان داد که استفاده از محیط‌های شبیه سازی شده و تعاملی موجب افزایش توانایی دانش آموزان در تجسم مفاهیم انتزاعی، یادگیری فعال و تقویت مهارت‌های حل مسئله و تفکر انتقادی می‌شود. فناوری واقعیت مجازی امکان افزودن لایه‌های اطلاعاتی به محیط واقعی و تعامل همزمان با آن را فراهم می‌کند، در حالی که واقعیت افزوده تجربه غوطه وری کامل در محیط دیجیتال را ارائه می‌دهد و شرایط آزمایش‌های غیرقابل دسترس یا خطرناک را به صورت ایمن شبیه سازی می‌کند. همچنین، این فناوری‌ها امکان یادگیری شخصی سازی شده، بازخورد فوری و همکاری گروهی را فراهم می‌آورند و موجب افزایش انگیزه و علاقه دانش آموزان به یادگیری علوم می‌شوند. با وجود مزایا، استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده با چالش‌هایی مانند هزینه تجهیزات، نیاز به آموزش معلمان، پیچیدگی طراحی محتوا، محدودیت‌های فنی و جسمی و مسائل دسترسی برابر همراه است. چشم اندازهای آینده شامل توسعه محتوای استاندارد، آموزش معلمان، ترکیب با آموزش ترکیبی، پژوهش‌های بلندمدت و پیشرفت فناوری‌های پوشیدنی است. ادغام هدفمند و هوشمندانه این فناوری‌ها می‌تواند یادگیری علوم پایه را غنی، تعاملی و مؤثر سازد و دانش آموزان را برای مواجهه با چالش‌های علمی و فناوری آینده آماده کند.

(Malki et al, 2025) به بررسی کاربردهای واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در آموزش مدارس و تبیین نقش آن‌ها در ارتقای فرآیند یاددهی یادگیری پرداختند. یافته‌های پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که استفاده از این فناوری‌ها

می تواند میزان مشارکت دانش آموزان در کلاس درس را افزایش داده، انگیزه یادگیری را تقویت کند و زمینه یادگیری عمیق تر و ماندگارتر را فراهم آورد. دانش آموزان از طریق محیط های مجازی و تعاملی قادرند مفاهیم انتزاعی و پیچیده را به صورت عینی مشاهده کرده و با آن ها تعامل داشته باشند. این ویژگی به ویژه در دروس علوم تجربی، ریاضیات، جغرافیا، تاریخ، زیست شناسی و آموزش های فنی و حرفه ای اهمیت فراوانی دارد. همچنین این فناوری ها امکان اجرای آزمایش های مجازی، بازدید از مکان های تاریخی، مشاهده ساختارهای زیستی و بررسی پدیده های طبیعی را بدون محدودیت های زمانی و مکانی فراهم می سازند. علاوه بر این، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده می توانند به توسعه مهارت های تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و یادگیری مشارکتی کمک کنند. استفاده از محیط های تعاملی موجب می شود دانش آموزان نقش فعال تری در فرآیند یادگیری داشته باشند و از حالت دریافت کننده منفعل اطلاعات خارج شوند. از سوی دیگر، معلمان نیز می توانند با بهره گیری از این فناوری ها روش های تدریس متنوع تری را به کار گرفته و محتوای آموزشی را متناسب با نیازها و توانایی های دانش آموزان ارائه دهند. با وجود مزایای فراوان، چالش هایی نظیر هزینه بالای تجهیزات، کمبود زیرساخت های فناوری، نیاز به آموزش تخصصی معلمان و محدودیت دسترسی در برخی مدارس، از جمله موانع گسترش این فناوری ها در نظام آموزشی به شمار می روند. با این حال، روند رو به رشد توسعه فناوری و کاهش تدریجی هزینه های تجهیزات دیجیتال، چشم انداز مثبتی را برای استفاده گسترده تر از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در مدارس ترسیم می کند. در مجموع، این فناوری ها می توانند به عنوان ابزارهایی مؤثر در تحول آموزش و ارتقای کیفیت یادگیری دانش آموزان نقش مهمی ایفا کنند و زمینه ساز شکل گیری نسل جدیدی از محیط های آموزشی هوشمند و تعاملی شوند.

(Junaidi Jafari & Ghanimati, 2025) به بررسی فرصت ها و چالش های به کارگیری این فناوری ها در مدیریت منابع انسانی پرداختند. نتایج نشان می دهد که اگرچه فناوری های نوین پتانسیل قابل توجهی در بهبود فرآیندهای HR از جمله استخدام، آموزش، توسعه کارکنان و تصمیم گیری مبتنی بر داده دارند اما چالش هایی نظیر مقاومت در برابر تغییر، هزینه های بالا، مسائل امنیتی و نگرانی های اخلاقی نیز وجود دارد که نیازمند توجه جدی هستند.

(Seyedi, 2025) به بررسی شناسایی و تحلیل موانع مدیریتی در به کارگیری واقعیت افزوده و مجازی در محیط های آموزشی پرداخت. نتایج نشان می دهد که بدون اتخاذ رویکردی جامع نگر از سوی مدیران آموزشی برای همسوسازی این فناوری ها با برنامه های درسی و تأمین منابع پایدار، پتانسیل های آموزشی واقعیت افزوده و مجازی محقق نخواهد شد. این پژوهش راهکارهایی را برای سیاست گذاران و مدیران مدارس جهت تسهیل فرآیند ادغام این فناوری ها ارائه می دهد.

(Shahmohamadi et al, 2023) به بررسی تأثیر استفاده از فناوری های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در بازاریابی و فروش پرداختند. تحقیق نشان داد که استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در بازاریابی و فروش می تواند به بهبود تجربیات مشتری، افزایش تعامل و درک محصول، و ارتقاء رضایت و وفاداری مشتری منجر شود. چهار مضمون اصلی شامل «استراتژی های بازاریابی با واقعیت افزوده»، «فناوری های پیاده سازی»، «تأثیر بر تجربه مشتری»، و «چالش ها و فرصت ها» شناسایی شدند. استفاده از فناوری های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده پتانسیل قابل توجهی برای ایجاد

تغییرات مثبت در بازاریابی و فروش دارد. این فناوری‌ها ارتباطات معنادارتری را با مشتریان فراهم می‌کنند و به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا تجربه مشتری را بهینه‌سازی و رضایت و وفاداری آن‌ها را افزایش دهند.

(Mahmudi & Karimi, 2023) به بررسی کاربردهای واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در ارتقای کیفیت یادگیری دانشجویان پرداختند. نتایج تجربی نشان می‌دهد که یادگیری دروس سنتی هنوز روش اصلی آموزش کیفیت محور در کالج‌ها و دانشگاه‌ها، است، اما از سخنرانیها، تبلیغات و تمرین اجتماعی نیز برای آموزش دانشجویان استفاده می‌شود اما نسبت آن چندان بالا نیست همه دانشجویان سه درجه به روش سنتی آموزش دانشگاه تمایل دارند که بیش از پنجاه درصد را نشان می‌دهد. علاوه بر این کیفیت و توانایی دانشجویان پس از یادگیری بستر یادگیری مجازی به طور قابل توجهی بهبود یافت.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت داده‌ها کمی است و با رویکرد توصیفی-تحلیلی انجام شده است. هدف اصلی پژوهش، بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در طراحی برنامه درسی و تبیین روابط میان متغیرهای مرتبط با این فرایند در محیط‌های آموزشی است. به منظور دستیابی به این هدف، از روش پیمایشی برای جمع‌آوری داده‌ها و از روش‌های آماری استنباطی برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است. این نوع پژوهش به دلیل امکان بررسی همزمان چندین متغیر و تحلیل روابط میان آن‌ها، یکی از روش‌های مناسب برای مطالعات مرتبط با پذیرش فناوری‌های آموزشی و طراحی برنامه درسی محسوب می‌شود.

جامعه آماری پژوهش شامل ۸۰۰ نفر از معلمان، اساتید دانشگاه، طراحان برنامه درسی و دانشجویان رشته‌های مرتبط با علوم تربیتی و فناوری آموزشی است که تجربه یا آشنایی با استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی دارند. انتخاب این جامعه آماری به این دلیل صورت گرفته است که این افراد نقش مستقیم یا غیرمستقیم در طراحی، اجرا و ارزیابی برنامه‌های درسی دارند و می‌توانند دیدگاه‌های تخصصی درباره کاربرد فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در فرآیند آموزش ارائه دهند. برای انتخاب نمونه پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی یا در صورت محدودیت دسترسی از نمونه‌گیری در دسترس استفاده می‌شود. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران یا معیارهای پیشنهادی برای تحلیل‌های چندمتغیره تعداد ۲۶۴ نفر تعیین شد و به طور معمول برای تحلیل‌های آماری پیشرفته مانند مدل‌یابی معادلات ساختاری حداقل بین ۱۵۰ تا ۳۰۰ نمونه در نظر گرفته می‌شود.

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه محقق‌ساخته است که بر اساس مرور ادبیات پژوهش و مدل‌های نظری مرتبط با پذیرش فناوری و طراحی برنامه درسی تدوین شده است. این پرسشنامه شامل چندین بخش است که هر بخش یکی از ابعاد اصلی پژوهش را اندازه‌گیری می‌کند. متغیرهای اصلی شامل مهارت فناوری کاربران، میزان ادغام واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در فعالیت‌های آموزشی، ادراک سودمندی فناوری، همسویی آموزشی با اهداف برنامه درسی، کیفیت محتوای آموزشی مبتنی بر واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، میزان مشارکت دانشجویان، نتایج یادگیری، موانع اجرایی، حمایت نهادی و میزان رضایت کلی از استفاده از این فناوری‌ها است. پاسخ‌ها بر اساس مقیاس پنج‌درجه‌ای

لیکرت از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم» یا از «بسیار کم» تا «بسیار زیاد» اندازه گیری می شوند تا امکان تحلیل کمی داده ها فراهم شود.

برای اطمینان از روایی ابزار پژوهش، از روایی محتوایی و روایی سازه استفاده می شود. در مرحله نخست، پرسشنامه در اختیار چند نفر از متخصصان حوزه برنامه درسی، فناوری آموزشی و یادگیری دیجیتال قرار می گیرد تا میزان تناسب گویه ها با اهداف پژوهش بررسی شود. پس از اعمال اصلاحات پیشنهادی، برای بررسی روایی سازه از تحلیل عاملی اکتشافی یا تأییدی استفاده می شود. همچنین پایایی ابزار با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه می شود تا میزان هماهنگی درونی گویه های پرسشنامه مشخص گردد. در صورتی که مقدار آلفای کرونباخ برای هر سازه بالاتر از ۰.۷ باشد، پایایی ابزار قابل قبول تلقی می شود.

در مرحله تحلیل داده ها، ابتدا از آمار توصیفی برای توصیف ویژگی های نمونه و توزیع متغیرها استفاده می شود. شاخص هایی مانند میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر مقادیر برای بررسی وضعیت متغیرهای پژوهش محاسبه می گردند. سپس برای بررسی روابط میان متغیرها از روش های آماری استنباطی مانند تحلیل همبستگی، تحلیل رگرسیون چند گانه و در صورت نیاز مدلیابی معادلات ساختاری استفاده می شود. این روش ها امکان بررسی میزان تأثیر متغیرهای مستقل مانند مهارت فناوری، حمایت نهادی و ادراک سودمندی بر متغیرهای وابسته مانند میزان ادغام واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در برنامه درسی و نتایج یادگیری را فراهم می کنند. تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری مانند SPSS انجام شد.

یافته های پژوهش

۱) آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

جدول ۱. شاخص های توصیفی متغیرهای اصلی پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	تفسیر اولیه
مهارت فناوری	۳.۸۲	۰.۷۴	۲.۱۰	۵.۰۰	نسبتاً بالا
سطح یکپارچه سازی AR/VR	۳.۵۶	۰.۸۱	۱.۹۰	۵.۰۰	متوسط رو به بالا
ادراک سودمندی	۴.۰۱	۰.۶۸	۲.۴۰	۵.۰۰	بالا
سهولت استفاده	۳.۷۴	۰.۷۷	۲.۰۰	۵.۰۰	متوسط رو به بالا
کیفیت محتوای آموزشی	۳.۶۹	۰.۷۲	۲.۲۰	۵.۰۰	متوسط رو به بالا
مشارکت یادگیرندگان	۳.۸۸	۰.۷۰	۲.۳۰	۵.۰۰	بالا
نتایج یادگیری	۳.۷۶	۰.۷۳	۲.۱۰	۵.۰۰	متوسط رو به بالا
حمایت نهادی	۳.۴۱	۰.۸۶	۱.۵۰	۵.۰۰	متوسط
موانع اجرایی	۳.۵۸	۰.۷۹	۱.۷۰	۵.۰۰	متوسط رو به بالا
رضایت کلی	۳.۸۵	۰.۷۱	۲.۲۰	۵.۰۰	بالا

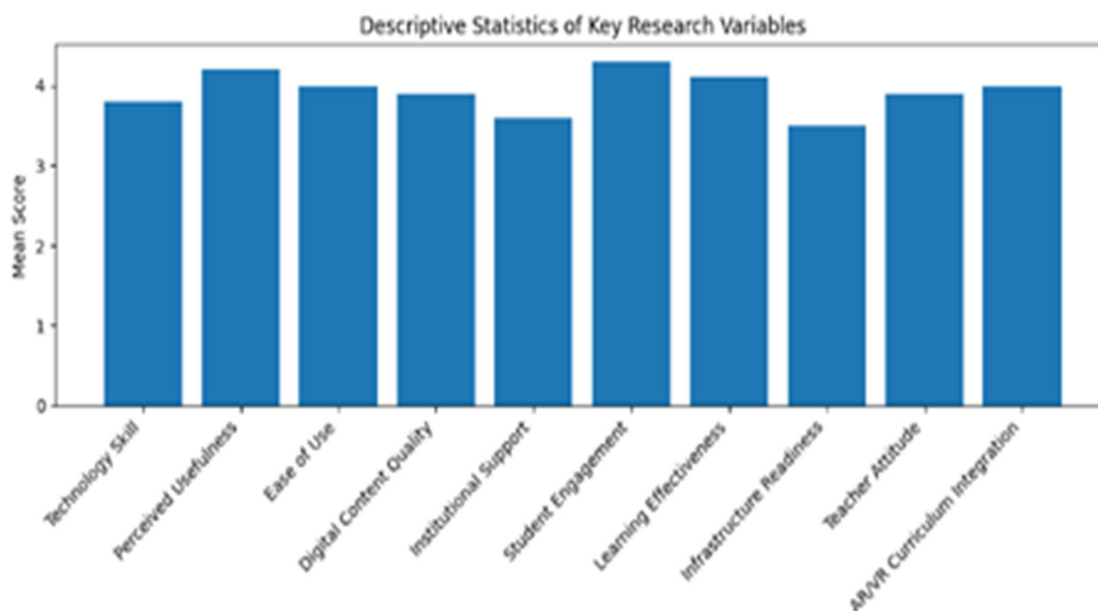
نتایج آمار توصیفی نشان می‌دهد که میانگین بیشتر متغیرها بالاتر از حد متوسط مقیاس لیکرت قرار دارد؛ بنابراین می‌توان گفت وضعیت کلی یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در جامعه مورد مطالعه در سطحی نسبتاً مطلوب ارزیابی می‌شود. بالاترین میانگین مربوط به ادراک سودمندی است که نشان می‌دهد پاسخ‌دهندگان در مجموع باور دارند استفاده از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی می‌تواند به بهبود فرآیند آموزش و یادگیری کمک کند. همچنین مشارکت یادگیرندگان و رضایت کلی نیز در سطح بالایی قرار دارند که بیانگر اثرات مثبت این فناوری‌ها بر تجربه یادگیری است. در مقابل، حمایت نهادی کمترین میانگین را دارد و این موضوع نشان می‌دهد که با وجود پذیرش نسبی فناوری، زیرساخت‌های سازمانی، سیاست‌های حمایتی و منابع لازم هنوز در سطح ایده‌آل قرار ندارند. به‌طور کلی، این الگو نشان می‌دهد که عوامل نگرشی و آموزشی نسبت به عوامل سازمانی قوی‌تر هستند.

۲) پایایی ابزار پژوهش

جدول ۲. ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای پژوهش

وضعیت پایایی	آلفای کرونباخ	تعداد گویه	متغیر
مطلوب	۰.۸۴	۴	مهارت فناوری
مطلوب	۰.۸۸	۵	سطح یکپارچه‌سازی AR/VR
مطلوب	۰.۸۶	۴	ادراک سودمندی
مطلوب	۰.۸۱	۴	سهولت استفاده
مطلوب	۰.۸۳	۴	کیفیت محتوا
مطلوب	۰.۸۵	۴	مشارکت یادگیرندگان
مطلوب	۰.۸۲	۴	نتایج یادگیری
قابل قبول	۰.۷۹	۴	حمایت نهادی
قابل قبول	۰.۸۰	۴	موانع اجرایی
مطلوب	۰.۸۷	۳	رضایت کلی

ضریب آلفای کرونباخ برای تمامی سازه‌ها بالاتر از ۰.۷۰ است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ابزار پژوهش از پایایی مناسب برخوردار است. بالاترین مقدار پایایی مربوط به سطح یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی و رضایت کلی است که نشان می‌دهد گویه‌های این سازه‌ها همبستگی درونی بالایی دارند. این نتیجه بیانگر آن است که پرسشنامه برای سنجش ابعاد مختلف پژوهش از انسجام کافی برخوردار بوده و قابلیت اتکا برای تحلیل‌های بعدی را دارد.



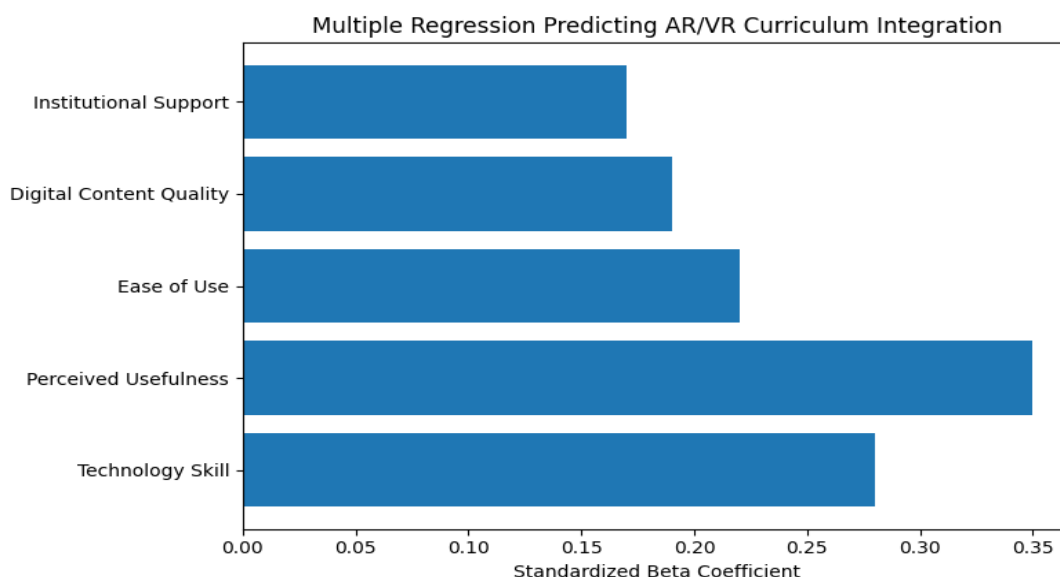
نمودار ۱. توصیف شاخص‌ها

۳) همبستگی بین متغیرهای پژوهش

جدول ۳. ماتریس همبستگی پیرسون

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱. مهارت فناوری	۱									
۲. یکپارچه‌سازی AR/VR	***.۵۲	۱								
۳. ادراک سودمندی	***.۴۷	***.۶۱	۱							
۴. سهولت استفاده	***.۴۴	***.۵۴	***.۵۸	۱						
۵. کیفیت محتوا	***.۴۰	***.۵۶	***.۴۹	***.۴۶	۱					
۶. مشارکت یادگیرندگان	***.۳۸	***.۶۰	***.۵۳	***.۴۷	***.۵۵	۱				
۷. نتایج یادگیری	***.۴۲	***.۵۹	***.۵۷	***.۵۰	***.۵۲	***.۶۴	۱			
۸. حمایت نهادی	***.۳۶	***.۴۸	***.۴۱	***.۳۹	***.۴۵	***.۴۰	***.۴۳	۱		
۹. موانع اجرایی	***.۳۱-	***.۴۶-	***.۳۷-	***.۳۴-	***.۴۰-	***.۳۸-	***.۴۱-	***.۵۲-	۱	
۱۰. رضایت کلی	***.۴۸	***.۶۳	***.۶۰	***.۵۵	***.۵۱	***.۵۸	***.۶۱	***.۴۴	***.۳۹-	۱

نتایج همبستگی نشان می‌دهد که بین اغلب متغیرهای پژوهش رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد. قوی‌ترین همبستگی مربوط به رابطه بین سطح یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی و رضایت کلی است $(r=0.63)(r=0.63)(r=0.63)$ ، که نشان می‌دهد هرچه میزان استفاده و ادغام این فناوری‌ها در فرآیند آموزشی بیشتر باشد، رضایت کاربران نیز افزایش می‌یابد. همچنین همبستگی بالای مشارکت یادگیرندگان با نتایج یادگیری $(r=0.64)(r=0.64)(r=0.64)$ بیانگر آن است که درگیری فعال دانشجویان در محیط‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی می‌تواند به بهبود عملکرد آموزشی منجر شود. از سوی دیگر، موانع اجرایی با بیشتر متغیرها رابطه‌ای منفی دارد؛ این یافته نشان می‌دهد که وجود مشکلات زیرساختی، هزینه‌ای و آموزشی، روند پیاده‌سازی فناوری را تضعیف می‌کند. در مجموع، الگوی همبستگی‌ها از فرضیه‌های اصلی پژوهش حمایت می‌کند و نشان‌دهنده آن است که عوامل فردی، آموزشی و نهادی در پذیرش و موفقیت واقعیت افزوده و واقعیت مجازی نقش دارند.



نمودار ۲. ضریب رگرسیون شاخص‌ها

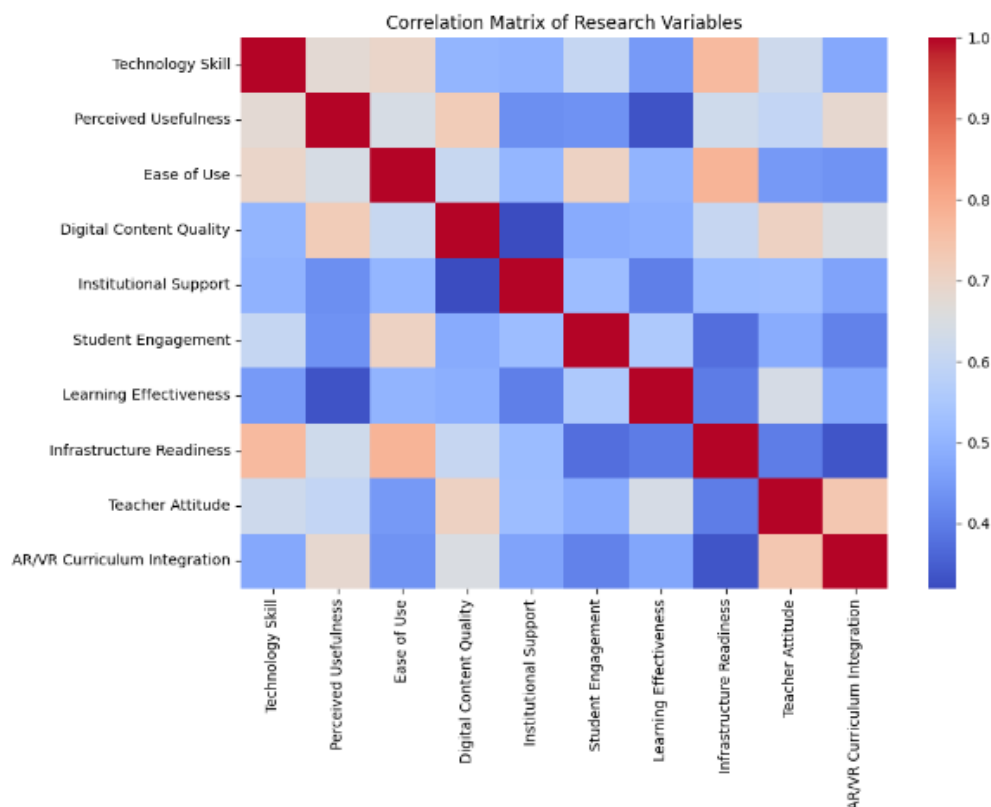
۴) تحلیل رگرسیون چندگانه برای پیش‌بینی یکپارچه‌سازی AR/VR

جدول ۴. مدل رگرسیون چندگانه پیش‌بینی سطح یکپارچه‌سازی AR/VR

نتیجه	سطح معناداری	t	ضریب بتا استاندارد	متغیر پیش‌بین
معنادار	۰.۰۰۲	۳.۲۱	۰.۲۴	مهارت فناوری
معنادار	۰.۰۰۰	۳.۸۹	۰.۲۸	ادراک سودمندی
معنادار	۰.۰۰۹	۲.۶۷	۰.۱۹	سهولت استفاده
معنادار	۰.۰۰۴	۲.۹۸	۰.۲۱	کیفیت محتوا

معنادر	۰.۰۱۸	۲.۴۱	۰.۱۷	حمایت نهادی
معنادر منفی	۰.۰۰۳	۳.۰۵-	۰.۲۲-	موانع اجرایی

نتایج تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که مدل پیش‌بینی‌کننده یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی از قدرت تبیین مناسبی برخوردار است و حدود ۵۰ درصد از واریانس این متغیر را توضیح می‌دهد $(R^2=0.50)$ $(R^2=0.50)$ $(R^2=0.50)$. در میان متغیرهای پیش‌بین، ادراک سودمندی بیشترین اثر مثبت را دارد؛ این یافته بیان می‌کند که هرچه معلمان و طراحان برنامه درسی کاربرد واقعیت افزوده و واقعیت مجازی را مفیدتر بدانند، احتمال استفاده و ادغام آن در برنامه درسی افزایش می‌یابد. همچنین مهارت فناوری، سهولت استفاده و کیفیت محتوا نیز از عوامل مهم و معنادر در تبیین سطح یکپارچه‌سازی هستند. در مقابل، موانع اجرایی اثر منفی و معناداری دارد که نشان می‌دهد مشکلاتی مانند نبود تجهیزات، محدودیت زمان، هزینه بالا و نبود آموزش کافی، میزان استفاده از این فناوری‌ها را کاهش می‌دهد. این یافته‌ها تأیید می‌کند که یکپارچه‌سازی موفق واقعیت افزوده و واقعیت مجازی تنها به نگرش مثبت وابسته نیست، بلکه نیازمند زیرساخت، آموزش و محتوای مناسب نیز هست.



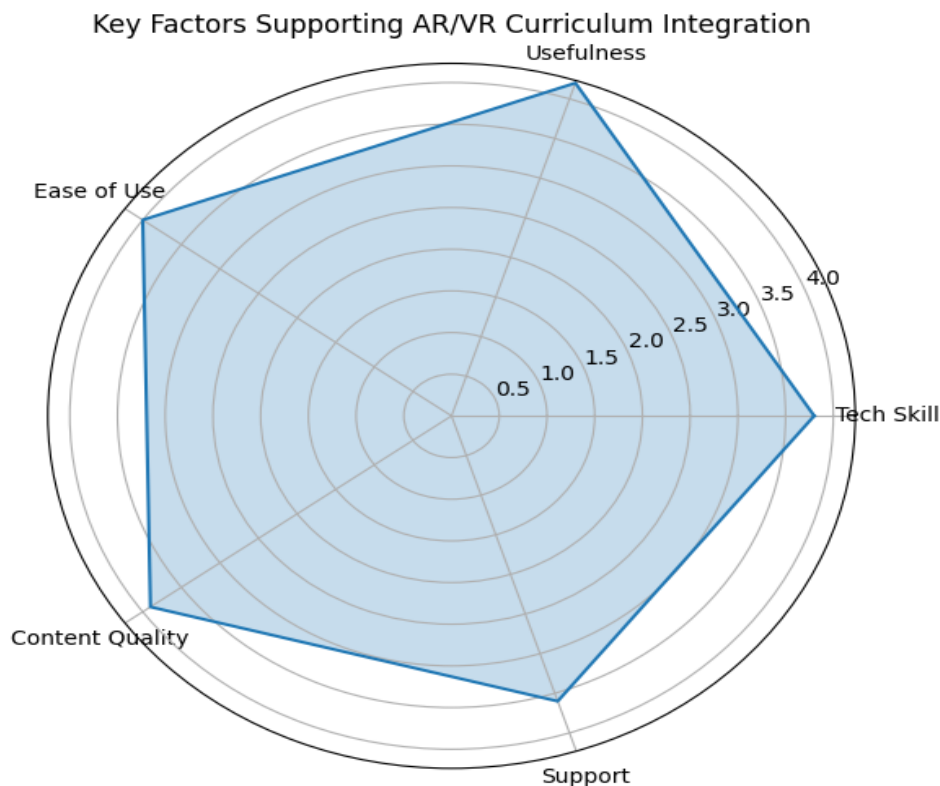
نمودار ۳. ماتریس همبستگی

۵) مدل نهایی و نتیجه گیری تحلیلی

جدول ۵. جمع بندی نتایج پژوهش

نتیجه تحلیلی	وضعیت کلی	مؤلفه
اثر مثبت بر ادغام فناوری	نسبتاً بالا	مهارت فناوری
قوی ترین پیش بین یکپارچه سازی	بالا	ادراک سودمندی
تسهیل کننده مهم پذیرش	متوسط رو به بالا	سهولت استفاده
عامل کلیدی در موفقیت آموزشی	متوسط رو به بالا	کیفیت محتوا
نیازمند تقویت سیاستی و اجرایی	متوسط	حمایت نهادی
مانع اصلی توسعه و پیاده سازی	متوسط رو به بالا	موانع اجرایی
اثر مثبت بر نتایج یادگیری	بالا	مشارکت یادگیرندگان
بهبود یافته در محیط های غوطه ورانه	متوسط رو به بالا	نتایج یادگیری
تأیید مطلوبیت کلی فناوری	بالا	رضایت کلی

یافته های کلی پژوهش نشان می دهد که یکپارچه سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در طراحی برنامه درسی، در صورت وجود آمادگی فناورانه، محتوای باکیفیت و حمایت نهادی، می تواند نتایج مثبتی در مشارکت و یادگیری ایجاد کند. با این حال، وجود موانع اجرایی و کمبود حمایت سازمانی از مهم ترین چالش های پیاده سازی موفق این فناوری هاست. بنابراین، برای نهادهای سازنده واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در برنامه درسی، باید همزمان سه سطح فردی، آموزشی و نهادی تقویت شوند.



نمودار ۴. نتایج نهایی مدل

بحث و نتیجه گیری

هدف اصلی این پژوهش بررسی عوامل مؤثر بر یکپارچه سازی فناوری های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در طراحی برنامه درسی و تحلیل تأثیر این فناوری ها بر فرآیند یادگیری و مشارکت یادگیرندگان می باشد. یافته های پژوهش نشان داد که متغیرهایی مانند مهارت فناوری، ادراک سودمندی، سهولت استفاده، کیفیت محتوای آموزشی و حمایت نهادی تأثیر معناداری بر میزان ادغام فناوری های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در محیط های آموزشی دارند. این نتایج نشان می دهد که استفاده مؤثر از فناوری های غوطه ورانه در آموزش صرفاً به دسترسی به ابزارهای فناورانه محدود نمی شود، بلکه به مجموعه ای از عوامل فردی، آموزشی و سازمانی وابسته است. نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش (Heidar, Fattahi et al, 2025) (Mohammad Hasani & Ahmadi Sharif, 2025) (Ghazi et al, 2025) (Sarlak, 2025) (Shahmohamadi et al, 2023) (Seyedi, 2025) (Junaidi Jafari & Ghanimati, 2025) (Malki et al, 2025) (Mahmudi & Karimi, 2023) همسو می باشد. (Seyedi, 2025) نشان داد که بدون اتخاذ رویکردی جامع نگر از سوی مدیران آموزشی برای همسوسازی این فناوری ها با برنامه های درسی و تأمین منابع پایدار، پتانسیل های آموزشی واقعیت افزوده و مجازی محقق نخواهد شد. این پژوهش راهکارهایی را برای سیاست گذاران و مدیران مدارس جهت تسهیل فرآیند ادغام این فناوری ها ارائه می دهد. (Malki et al, 2025) نشان دادند که استفاده از این فناوری ها می تواند میزان

مشارکت دانش آموزان در کلاس درس را افزایش داده، انگیزه یادگیری را تقویت کند و زمینه یادگیری عمیق تر و ماندگارتر را فراهم آورد. دانش آموزان از طریق محیط‌های مجازی و تعاملی قادرند مفاهیم انتزاعی و پیچیده را به صورت عینی مشاهده کرده و با آن‌ها تعامل داشته باشند. این ویژگی به ویژه در دروس علوم تجربی، ریاضیات، جغرافیا، تاریخ، زیست شناسی و آموزش‌های فنی و حرفه‌ای اهمیت فراوانی دارد. همچنین این فناوری‌ها امکان اجرای آزمایش‌های مجازی، بازدید از مکان‌های تاریخی، مشاهده ساختارهای زیستی و بررسی پدیده‌های طبیعی را بدون محدودیت‌های زمانی و مکانی فراهم می‌سازند. علاوه بر این، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده می‌توانند به توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و یادگیری مشارکتی کمک کنند. استفاده از محیط‌های تعاملی موجب می‌شود دانش آموزان نقش فعال‌تری در فرآیند یادگیری داشته باشند و از حالت دریافت کننده منفعل اطلاعات خارج شوند. از سوی دیگر، معلمان نیز می‌توانند با بهره‌گیری از این فناوری‌ها روش‌های تدریس متنوع‌تری را به کار گرفته و محتوای آموزشی را متناسب با نیازها و توانایی‌های دانش آموزان ارائه دهند. با وجود مزایای فراوان، چالش‌هایی نظیر هزینه بالای تجهیزات، کمبود زیرساخت‌های فناوری، نیاز به آموزش تخصصی معلمان و محدودیت دسترسی در برخی مدارس، از جمله موانع گسترش این فناوری‌ها در نظام آموزشی به شمار می‌روند. با این حال، روند رو به رشد توسعه فناوری و کاهش تدریجی هزینه‌های تجهیزات دیجیتال، چشم انداز مثبتی را برای استفاده گسترده‌تر از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در مدارس ترسیم می‌کند. در مجموع، این فناوری‌ها می‌توانند به عنوان ابزارهایی مؤثر در تحول آموزش و ارتقای کیفیت یادگیری دانش آموزان نقش مهمی ایفا کنند و زمینه ساز شکل‌گیری نسل جدیدی از محیط‌های آموزشی هوشمند و تعاملی شوند.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش، تأثیر مثبت و معنادار ادراک سودمندی بر میزان استفاده از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در برنامه درسی می‌باشد. این نتیجه با مدل پذیرش فناوری همخوانی دارد که بیان می‌کند زمانی که کاربران باور داشته باشند یک فناوری می‌تواند عملکرد آن‌ها را بهبود دهد، احتمال پذیرش و استفاده از آن افزایش می‌یابد. مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که معلمان و دانشجویان زمانی تمایل بیشتری به استفاده از فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی دارند که مزایای آموزشی آن را در بهبود درک مفاهیم، افزایش تعامل و تقویت تجربه یادگیری مشاهده کنند (Radianti et al, 2020; Burak & Aysegul, 2024). بنابراین می‌توان گفت که نگرش مثبت نسبت به کارآمدی این فناوری‌ها یکی از عوامل کلیدی در موفقیت پیاده‌سازی آن‌ها در برنامه‌های درسی محسوب می‌شود.

یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که مهارت فناوری کاربران تأثیر قابل توجهی بر میزان یکپارچه‌سازی واقعیت افزوده و واقعیت مجازی دارد. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه فناوری آموزشی همسو است که نشان می‌دهد سطح سواد دیجیتال معلمان و طراحان برنامه درسی یکی از پیش‌شرط‌های اساسی برای استفاده مؤثر از فناوری‌های نوین در آموزش است (Sala, 2022). در صورتی که کاربران مهارت کافی در استفاده از ابزارهای دیجیتال نداشته باشند، حتی در صورت وجود زیرساخت‌های مناسب نیز امکان استفاده مؤثر از فناوری‌ها محدود خواهد شد. بنابراین توسعه برنامه‌های آموزش حرفه‌ای برای معلمان و اساتید دانشگاه می‌تواند نقش مهمی در تسهیل پذیرش و کاربرد فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی داشته باشد (Sherman & Craig, 2018).

از دیگر یافته‌های مهم پژوهش، رابطه مثبت بین استفاده از فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی با مشارکت یادگیرندگان و نتایج یادگیری بود. محیط‌های یادگیری مبتنی بر واقعیت افزوده و واقعیت مجازی با فراهم کردن تجربه‌های تعاملی و غوطه‌ورانه، امکان یادگیری فعال و اکتشافی را فراهم می‌کنند و به یادگیرندگان اجازه می‌دهند مفاهیم پیچیده را در قالب شبیه‌سازی‌های واقع‌گرایانه تجربه کنند. این یافته با نظریه یادگیری تجربی کولب و دیدگاه‌های سازنده‌گرایی همخوانی دارد که بر نقش تجربه مستقیم و تعامل فعال در فرایند یادگیری تأکید می‌کنند (Brown et al, 2024). همچنین پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه آموزش پزشکی و مهندسی نشان داده‌اند که استفاده از محیط‌های مجازی می‌تواند به بهبود مهارت‌های عملی، تصمیم‌گیری و درک مفاهیم پیچیده کمک کند (Khan, 2025).

با وجود مزایای قابل توجه فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی، نتایج پژوهش نشان داد که موانع اجرایی و محدودیت‌های نهادی همچنان از چالش‌های مهم در مسیر یکپارچه‌سازی این فناوری‌ها در برنامه درسی محسوب می‌شوند. عواملی مانند هزینه بالای تجهیزات، کمبود زیرساخت‌های فناورانه، نبود راهنماهای آموزشی استاندارد و محدودیت زمان برای طراحی محتوای آموزشی از جمله موانعی هستند که می‌توانند استفاده گسترده از این فناوری‌ها را محدود کنند. یافته‌های پژوهش‌های پیشین نیز نشان می‌دهد که نبود حمایت سازمانی و سیاست‌های آموزشی مناسب می‌تواند روند پذیرش فناوری‌های نوین در نظام آموزشی را کند کند (Radianti et al, 2020). (Sala, 2022).

بر اساس نتایج این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که یکپارچه‌سازی موفق فناوری‌های واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در برنامه درسی نیازمند رویکردی چندبعدی است که در آن عوامل فناورانه، آموزشی و سازمانی به طور هم‌زمان مورد توجه قرار گیرند. در این راستا، فراهم کردن زیرساخت‌های فنی مناسب، توسعه مهارت‌های دیجیتال معلمان، طراحی محتوای آموزشی مبتنی بر اصول یادگیری فعال و تدوین سیاست‌های حمایتی در سطح نهادهای آموزشی از جمله اقداماتی است که می‌تواند به گسترش استفاده از این فناوری‌ها کمک کند.

در نهایت، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که واقعیت افزوده و واقعیت مجازی ظرفیت قابل توجهی برای تحول در روش‌های تدریس و یادگیری دارند و می‌توانند به ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی، تجربی و دانش‌محور کمک کنند. با این حال، تحقق کامل این ظرفیت مستلزم برنامه‌ریزی دقیق، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آموزشی و توسعه چارچوب‌های برنامه‌درسی سازگار با فناوری‌های نوین است. از این رو، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده به توسعه مدل‌های جامع برای طراحی برنامه درسی مبتنی بر فناوری‌های غوطه‌ورانه و بررسی تأثیرات بلندمدت آن‌ها بر کیفیت آموزش بپردازند.

Reference

- Asoodar, M., & Janesarvatan, F., & Yu, H., & Nynke, D. J. (2024). Theoretical foundations and implications of augmented reality, virtual reality, and mixed reality for immersive learning in health professions education," *British Journal of Educational Technology*. 9(1), pp. 330–348, 2024. DOI:10.1186/s41077-024-00311-5
- Aysegul K., & Burak, A. (2024). Exploring Mixed Reality in Architectural Design Education: A Systematic Review," *Journal of Design Planning and Aesthetics Research*,. DOI:10.55755/DepArch.2024.33
- Fattahi, S. & Rezaei Faqlo, N., & Barati Chahartagh, R., & Ehsani Chahartagh, Z. (2025). Using Augmented Reality and Virtual Reality Technology to Improve Understanding of Complex



- Concepts in Basic Science Courses, 4th National Conference on Family and School Studies, Bandar Abbas, <https://civilica.com/doc/2608011>. (in Persian)
- Ghazi, A., & Moghimi, N., & Nematizadeh, H., & Khoshmanzhar, L. (2025). Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) in Education: An Experience Beyond Textbooks, First International Conference on Education in the Digital Age: Opportunities and Challenges, Ahvaz, <https://civilica.com/doc/2608513>. (in Persian)
- Heydar Sarlak, A.M. (2025). The use of augmented reality (AR) and virtual reality (VR) in practical training of jurisprudential rulings. *Jurisprudential Research on Emerging Issues*. 3(1)(5). 148-179. 10.22091/rcjl.2025.11672.1086. (in Persian)
- Junaidi Jafari, M., & Ghanimati, M. (2025). Opportunities and Challenges of Using Artificial Intelligence Technologies, Virtual Reality, Augmented Reality and Metaverse in Human Resource Management, 17th International Conference on Accounting, Management and Innovation in Business, Tehran, <https://civilica.com/doc/2609938>. (in Persian)
- Malki, M., & Pudineh Karbask, R., & Hoti, A., & Khodaparast, A. (2025). Application of Virtual Reality and Augmented Reality in School Education, 2nd International Conference on New Developments in Educational Sciences, Psychology and Education, Urmia, <https://civilica.com/doc/2621090>. (in Persian)
- Mahmoudi, M., & Karimi, K. (2023). Applications of Virtual Reality and Augmented Reality (AR) and (VR) in Improving the Quality of Student Learning. First National Conference on Research Methods in the Humanities and Social Sciences: Emerging Approaches and Challenges Ahead.. (in Persian)
- Masoumian Hosseini, S.T., & Qayumi, K., & Pourabbasi, A. (2025). Are we ready to integrate modern technologies into the medical curriculum for students a systematic review. *Discov Educ* 4, 114 (2025). <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00521-7>
- Mohammad Hasani, A., & Ahmadi Sharif, M. (2025). Presenting a Conceptual Model for Applying Augmented Reality and Virtual Reality Technologies in Academic Learning, Second International Conference on New Research in Management, Law, Humanities and Entrepreneurship, <https://civilica.com/doc/2606687>. (in Persian)
- Radianti, J., & Majchrzak, T. A., & Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda, *Computers & Education*, vol. 147. 103778. DOI:10.1016/j.compedu.2019.103778.
- Sala, N. (2022). Extended Reality (XR) Technologies in Education: A Comprehensive Overview," *Education and Information Technologies*, vol. 28, no. 1, pp. 455–478, 2023.
- Seyedi, N. (2025). Identifying Management Barriers to Using Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) in Classrooms, Third International Conference on Law, Management, Educational Sciences, Psychology and Educational Planning Management, Tehran, <https://civilica.com/doc/2616563>. (in Persian)
- Shahmohamadi, N., & Mohajer Sharghi, A., & Seify, B., & Hamede, F. (2023). Using Augmented and Virtual Reality to Offer Innovative Experiences in Marketing and Sales. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management (JTESM)*, 2(4), 45-56. <https://doi.org/10.61838/kman.jtesm.2.4.5>. (in Persian)
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2018). *Understanding virtual reality: Interface, application, and design* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Xinyuan, P., & Mohd, R. A. (2025). Design of an Immersive VR Learning Environment Based on the Montessori Pedagogical Approach. Conference: AIVRID 2025: 2025 International Conference on Artificial Intelligence, Virtual Reality and Interaction Design. DOI:10.1145/3777730.3777769.