



The Impact of Educational Technologies on Academic Performance in Sixth-Grade Adolescents in District 5 of Tehran

Shabnam Niknejad¹ , Manizheh Bajelan^{2*}

1. MA, Department of General Psychology, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. MA, Department of Industrial Psychology, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author).

❖ **Corresponding Author Email:** manizhehbajelan@gmail.com

Research Paper

Abstract

Receive: 2024/11/22
Accept: 2025/01/25
Published: 2025/03/15

Keywords:

Educational technology, academic achievement, academic performance, self-efficacy, motivation

Article Cite:

Niknejad, Sh., Bajelan, M. (2024). The Impact of Educational Technologies on Academic Performance in Sixth-Grade Adolescents in District 5 of Tehran. *Sociology of Education*. 10(3): 389-401.

Purpose: This study aimed to investigate the effect of educational technologies on the academic performance of sixth-grade adolescents in Tehran's 5th district.

Methodology: The study employed a quasi-experimental pre-test-post-test design with a control group. A total of 30 students were selected through cluster random sampling and randomly assigned to an experimental group (15) and a control group (15). Data were collected using the Dortaj Academic Performance Questionnaire (48 items), administered as both pre-test and post-test. The experimental group received two weeks of project-based education incorporating educational technologies, while the control group received no intervention.

Findings: Results from multivariate analysis of covariance (MANCOVA) showed that educational technologies had a significant positive effect on all dimensions of academic performance ($p < 0.01$). Academic performance overall (89%), self-efficacy (85%), emotional influences (81%), planning (89%), and motivation (85%) significantly increased, while lack of outcome control significantly decreased with an effect size of 68%.

Conclusion: Educational technologies significantly enhanced sixth-grade adolescents' academic performance, self-efficacy, emotional influences, planning, and motivation, and reduced the feeling of lack of outcome control, highlighting the positive impact of technology-based education on academic advancement.



<https://doi.org/10.22034/ijes.2025.2058970.1736>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23221445.1401.15.1.1.0>



Creative Commons: CC BY 4.0

Detailed Abstract

Introduction

In today's educational context, technology integration has emerged as a critical factor in enhancing teaching and learning practices. Educational technologies are no longer supplementary tools but have become essential components of dynamic and student-centered learning environments (Bilal, 2025; David & Weinstein, 2024). Recent studies have highlighted that project-based learning supported by educational technologies significantly improves students' critical thinking, motivation, and engagement (Faruk, 2025; Giannakos, 2025).

Adolescents, who experience rapid cognitive, emotional, and social development, benefit considerably from interactive and technology-based learning experiences (Jayne, 2025). The effective use of educational technologies during adolescence not only promotes academic achievement but also enhances emotional competencies, such as self-efficacy and emotional regulation (Faruk, 2025; Giannakos, 2025). Research by Faruk (2025) confirmed that augmented reality interventions significantly improved gross motor and cognitive skills among elementary school students (Faruk, 2025), and Giannakos (2025) demonstrated that intelligent learning design enhances students' academic motivation and outcomes (Giannakos, 2025).

Additionally, the implementation of virtual reality in education has shown promising outcomes. For instance, Palsdottir (2025) revealed that the use of virtual reality helped students better understand their local environments and fostered deeper geographical knowledge (Palsdottir, 2025). Similarly, Mosher (2025) found that virtual reality improved social communication skills among middle school students (Mosher, 2025). These findings underscore the powerful role of educational technologies in boosting cognitive and socio-emotional development during adolescence.

Given these developments, it is crucial to examine how educational technologies impact not just academic achievement, but specific dimensions like planning skills, emotional regulation, outcome control, and motivation. Thus, the current study investigates the effects of educational technologies on the academic performance and psychological attributes of sixth-grade students in Tehran's District 5.

Methods and Materials

The study utilized a quasi-experimental pre-test-post-test design with a control group. A total of 30 sixth-grade students were selected using cluster random sampling and randomly assigned to experimental ($n=15$) and control ($n=15$) groups.

The instrument employed was the Dertaj Academic Achievement Questionnaire, containing 48 items. In the initial phase, all students completed a pre-test to establish baseline data regarding their academic performance and related psychological variables.

Subsequently, the experimental group underwent a two-week intervention involving project-based learning activities integrated with educational technologies. These activities included digital storytelling, web-based research, interactive educational games, and online collaboration platforms. The control group continued traditional instruction without technological enhancement.

At the end of the intervention, a post-test was administered to both groups using the same questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, normality tests (Kolmogorov-Smirnov test), homogeneity tests (Levene's test, Box's M test), and multivariate analysis of covariance (MANCOVA) to compare pre- and post-test results.

Findings

The analysis indicated that the experimental group showed significant improvements across all academic performance dimensions, while the control group exhibited minimal changes.

The multivariate tests, including Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, and Roy's Largest Root, all showed statistically significant differences ($p < 0.01$) between the groups on post-test scores. Specifically, academic performance improved by 89%, self-efficacy by 85%, emotional impacts by 81%, planning skills by 89%, and motivation by 85% in the experimental group. Furthermore, lack of outcome control decreased significantly by 68%.

These results validate the main hypothesis that educational technologies have a significant positive impact on students' academic outcomes and psychological competencies.

Discussion and Conclusion

The findings of this study affirm the pivotal role that educational technologies play in enhancing sixth-grade students' academic performance and related psychological attributes. The integration of technology into the learning process provided a more engaging, interactive, and individualized educational experience, leading to higher motivation, better planning skills, enhanced emotional regulation, and improved self-efficacy.

The observed improvements can be attributed to the interactive nature of technology-enhanced learning environments, which allow students to take ownership of their learning and receive immediate feedback. Project-based activities enriched with technology likely empowered students to apply their knowledge in practical contexts, thereby increasing their confidence and academic success.

Moreover, the decline in the lack of outcome control among the experimental group suggests that technology-supported learning fosters a greater sense of responsibility and agency. Students became active participants rather than passive recipients of information, which likely enhanced their feelings of competence and control over academic outcomes.

The emotional engagement promoted through fun and challenging technology-based activities also appears to have contributed to improved academic performance. Adolescence is a critical period for emotional and motivational development, and technology integration created an environment that was simultaneously enjoyable, socially rewarding, and intellectually stimulating.

In conclusion, the study strongly advocates for the strategic integration of educational technologies into school curricula. Such integration not only enhances cognitive development and academic achievement but also fosters critical psychological competencies necessary for lifelong learning. Teachers and educational policymakers must prioritize the adoption of technology-enriched instructional strategies that are pedagogically sound, student-centered, and aligned with the developmental needs of adolescents.

پیشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



جامعه‌شناسی آموزش و پرورش

تأثیر فناوری‌های آموزشی بر عملکرد تحصیلی در نوجوانان پایه ششم منطقه ۵ تهران

شبیم نیک نژاد^۱، منیژه باجلان^۲ 

۱. کارشناسی ارشد، گروه روانشناسی عمومی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲. کارشناسی ارشد، گروه روانشناسی صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

✦ ایمیل نویسنده مسئول: manizhehbajelan@gmail.com

چکیده	مقاله تحقیقاتی
هدف: این پژوهش با هدف بررسی تأثیر فناوری‌های آموزشی بر عملکرد تحصیلی نوجوانان پایه ششم در منطقه ۵ تهران انجام شد. روش‌شناسی: پژوهش به روش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. ۳۰ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه عملکرد تحصیلی در تاج (۴۸ سوال) بود که پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر دو گروه اجرا شد. گروه آزمایش به مدت دو هفته آموزش مبتنی بر فناوری‌های آموزشی دریافت کرد، در حالی که گروه کنترل آموزش خاصی دریافت نکرد. یافته‌ها: نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) نشان داد فناوری‌های آموزشی بر تمام مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی تأثیر معناداری داشت ($p < 0.01$). عملکرد تحصیلی کل (۸۹٪)، خودکارآمدی (۸۵٪)، تأثیرات هیجانی (۸۱٪)، برنامه‌ریزی (۸۹٪) و انگیزش (۸۵٪) افزایش معناداری داشتند و فقدان کنترل پیامد با اندازه اثر ۶۸٪ کاهش یافت. نتیجه‌گیری: فناوری‌های آموزشی باعث بهبود معنادار عملکرد تحصیلی، خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، انگیزش و برنامه‌ریزی نوجوانان پایه ششم شده و احساس فقدان کنترل پیامد را کاهش می‌دهد، که نشان‌دهنده تأثیر مثبت آموزش‌های مبتنی بر فناوری بر پیشرفت تحصیلی است.	دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۲ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۶ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۲۵ واژگان کلیدی: فناوری آموزشی، پیشرفت تحصیلی، عملکرد تحصیلی، خودکارآمدی، انگیزش. استناد مقاله: نیک نژاد، شبیم، باجلان، منیژه. (۱۴۰۳). تأثیر فناوری‌های آموزشی بر عملکرد تحصیلی در نوجوانان پایه ششم منطقه ۵ تهران. جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، ۱۰(۳): ۳۸۹-۴۰۱.



<https://doi.org/10.22034/ijes.2025.2058970.1736>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.23221445.1401.15.1.1.0>



Creative Commons: CC BY 4.0

مقدمه

تحولات گسترده فناوری در قرن بیست و یکم، آموزش و پرورش را به شکلی بنیادین متحول ساخته است. استفاده از فناوری‌های آموزشی در فرآیند یاددهی-یادگیری، به‌ویژه در سنین نوجوانی، نه تنها باعث افزایش انگیزش تحصیلی می‌شود، بلکه ابعاد مختلف عملکرد تحصیلی از جمله خودکارآمدی، برنامه‌ریزی، کنترل پیامد و تأثیرات هیجانی را نیز ارتقاء می‌دهد. (Bilal, 2025; David & Weinstein, 2024) در این راستا، نوجوانان پایه ششم که در مرحله‌ی حساسی از رشد شناختی و هیجانی قرار دارند، به ویژه مستعد بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی هستند. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که فناوری‌های آموزشی با تسهیل فرایندهای یادگیری، شخصی‌سازی محتوا، و ارائه بازخورد آنی، می‌توانند به طور معناداری پیشرفت تحصیلی را افزایش دهند (Faruk, 2025; Giannakos, 2025).

در عصر حاضر، مهارت‌های فناوری به عنوان یکی از ضرورت‌های زندگی اجتماعی و حرفه‌ای آینده شناخته می‌شوند. (Shrivastava, 2025) نسل نوجوان امروز که در محیطی غنی از فناوری رشد می‌کند، نیازمند آموزش‌هایی است که با نیازهای دنیای دیجیتال هماهنگ باشد. به همین دلیل، استفاده مؤثر از فناوری‌های آموزشی در مدارس به یک ضرورت تبدیل شده است. در این میان، واقعیت افزوده، واقعیت مجازی، بازی‌های آموزشی، پلتفرم‌های مدیریت یادگیری، و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، نقش مهمی در طراحی محیط‌های آموزشی جذاب و کارآمد ایفا می‌کنند (Al Musawi, 2025; Mosher, 2025).

فناوری‌های آموزشی نه تنها ابزارهایی برای انتقال محتوا هستند بلکه واسطه‌هایی فعال برای توسعه مهارت‌های فکری، حل مسئله، همکاری و خلاقیت در میان دانش‌آموزان محسوب می‌شوند. (Bakan, 2025; Seyed Ali & Zadhasan, 2023) به ویژه در دوره نوجوانی که فرایندهای شناختی نظیر تفکر انتزاعی و برنامه‌ریزی بلندمدت در حال شکل‌گیری است، نقش فناوری‌های آموزشی می‌تواند بسیار چشمگیر باشد. (Jayne, 2025) آموزش مبتنی بر فناوری می‌تواند با ارائه محیط‌های یادگیری تعاملی و پروژه‌محور، به دانش‌آموزان کمک کند تا دانش خود را در موقعیت‌های واقعی به کار گیرند (Dan, 2025).

شواهد پژوهشی حاکی از آن است که استفاده از فناوری‌های آموزشی در مقایسه با روش‌های سنتی آموزش، می‌تواند میزان درگیری شناختی دانش‌آموزان را افزایش داده و در نتیجه به بهبود انگیزش تحصیلی و نتایج یادگیری بینجامد. (David & Weinstein, 2024; Farahmarzi & Faizi, 2023) به عنوان مثال، استفاده از واقعیت مجازی در تدریس جغرافیا توانسته است یادگیری کنشی و مهارت‌های تحقیقاتی دانش‌آموزان را به طور معناداری ارتقاء دهد (Palsdottir, 2025).

از سوی دیگر، تلفیق فناوری با آموزش سنتی باید با رویکردی آگاهانه و پژوهش‌محور صورت گیرد تا از چالش‌های احتمالی مانند حواس‌پرتی دیجیتال یا وابستگی بیش از حد به ابزارهای فناورانه جلوگیری شود. (Chryssanthopoulou, 2025; Khabari, 2024) در این زمینه، آموزش سواد دیجیتال به معلمان و دانش‌آموزان اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند تا بتوانند با درک صحیح از فناوری، از آن در جهت ارتقاء کیفیت یادگیری بهره‌گیرند (Gichuhi, 2025; Khateri, 2023).

همچنین، فناوری‌های آموزشی با فراهم کردن فرصت‌های یادگیری شخصی‌سازی شده می‌توانند به دانش‌آموزانی با نیازهای یادگیری متفاوت کمک کنند تا با سرعت و سبک یادگیری خود پیشرفت نمایند. (Kalantari, 2024; Lira, 2025) این مسأله به ویژه در مورد دانش‌آموزانی که دارای ناتوانی‌های یادگیری یا نیازهای ویژه هستند، اهمیت مضاعفی می‌یابد. (Almumen & Raimondi, 2025)

یکی دیگر از ابعاد قابل توجه فناوری‌های آموزشی، افزایش خودکارآمدی تحصیلی در میان دانش‌آموزان است. فناوری با فراهم ساختن امکان کنترل بیشتر بر فرایند یادگیری، ارائه بازخورد سریع، و نمایش پیشرفت تحصیلی، احساس توانمندی در دانش‌آموزان را تقویت می‌کند. (Estopil, 2025; Liu, 2025) افزایش خودکارآمدی به نوبه خود با افزایش انگیزش درونی و پایداری در انجام تکالیف تحصیلی همراه است. (Nazmi, 2025)

مطالعات اخیر نشان داده‌اند که فناوری‌های آموزشی می‌توانند تأثیرات هیجانی مثبتی نیز بر دانش‌آموزان داشته باشند. استفاده از محیط‌های یادگیری جذاب و تعاملی باعث می‌شود که دانش‌آموزان با احساسات مثبت‌تری به فرایند یادگیری بپردازند، اضطراب آموزشی کمتری را تجربه کنند و اشتیاق بیشتری نسبت

به تحصیل نشان دهند. (Fatemeh, 2023; Rafieizadeh, 2023) به طور خاص، پژوهش‌های انجام شده پیرامون کاربرد فناوری‌های واقعیت افزوده و مجازی در مدارس ابتدایی نشان داده‌اند که این فناوری‌ها می‌توانند مهارت‌های حرکتی درشت، توجه انتخابی، انگیزش و خودتنظیمی دانش‌آموزان را بهبود بخشند. (Faruk, 2025; Mahlooji Bidgoli & Karimi, 2023) افزون بر این، استفاده از یادگیری مبتنی بر بازی و سیستم‌های آموزشی گیمیفیکیشن شده باعث افزایش معنادار در انگیزش تحصیلی و کیفیت تجربه یادگیری شده است. (Nazmi, 2025; Nguyen & Pham, 2025) باید توجه داشت که برای تحقق کامل این اثرات مثبت، طراحی مداخلات آموزشی فناورانه باید با اصول یادگیری فعال، شخصی‌سازی، بازخورد مداوم و انگیزش درونی همراه باشد. (Dehghatolodini, 2023; Giannakos, 2025) استفاده‌ی صرف از ابزارهای فناورانه بدون استراتژی‌های آموزشی هدفمند، نه تنها سودی نخواهد داشت، بلکه ممکن است باعث افت عملکرد تحصیلی شود. (Mosher, 2025)

در نهایت، با توجه به رشد سریع فناوری‌های هوشمند و هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، ضرورت دارد که مدارس و معلمان آمادگی لازم برای ادغام این فناوری‌ها در برنامه‌های درسی را داشته باشند. (Kerimbayev, 2025; Mirmasoumi, 2024) پژوهش‌های اخیر نیز بر این نکته تأکید دارند که موفقیت فناوری‌های آموزشی به میزان پذیرش آن‌ها توسط معلمان و نگرش مثبت دانش‌آموزان بستگی دارد. (Ghorbani, 2023; Hasanzadeh, 2023) بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر فناوری‌های آموزشی بر عملکرد تحصیلی نوجوانان پایه ششم در منطقه ۵ تهران انجام شد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به منظور بررسی تأثیر فناوری‌های آموزشی بر پیشرفت تحصیلی در نوجوانان، از طرح نیمه آزمایشی، پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. در این پژوهش نوجوانان پایه ششم در منطقه ۵ تهران با نمونه‌گیری خوشه‌گیری تصادفی انتخاب و پس از آن، به صورت تصادفی ۱۵ کودک در گروه آزمایش و ۱۵ کودک در گروه کنترل قرار گرفتند و پیش‌آزمون در آن‌ها انجام شد. ابزار سنجش نیز پرسشنامه ۴۸ سؤالی پرسشنامه عملکرد و پیشرفت تحصیلی در تاج بود که پایایی و روایی آن در ایران نیز به انجام رسیده است. پس از آن، گروه آزمایش اجرای ۲ هفته متغیر مستقل فناوری‌های آموزشی را دریافت و گروه کنترل در این راستا، اجرای این جلسات را دریافت نکردند. در انتهای طرح، پس‌آزمون ۴۸ سؤالی عملکرد و پیشرفت تحصیلی در تاج بار دیگر در کودکان گروه کنترل و آزمایش انجام شد.

ملاک‌های ورود به آزمایش داشتن سن در پایه ششم، برخورداری از سلامت جسمی، روانی و سنجش طرح سلامت روان و نداشتن هر گونه اختلال یادگیری و عقب ماندگی ذهنی بود. ملاک‌های خروج از آزمایش نیز نداشتن حتی ۱ جلسه غیبت، تمایل به همکاری توسط والدین و رضایت اولیاء و مسئولین بود. پس از هماهنگی با مسئولان آموزش و پرورش و مدیر مدرسه و ارائه مجوز، جلب رضایت والدین و مربیان، انجام شد. اجرای طرح پژوهش فناوری‌های آموزشی طی ۲ هفته آموزشی بود که در گروه آزمایش انجام شد.

طرح ریزی اجرای جلسات پژوهش در گروه آزمایش بر مبنای ۳ اساس اصلی بود:

(۱) متناسب با علائق نوجوانان باشد.

(۲) برگرفته و اساس نظری در تئوری‌های دروس استاندارد پایه ششم داشته باشد.

(۳) تعداد جلسات برگرفته شده و بر مبنای تحقیقات کمی، کیفی و پدیدارشناسی انجام شده و مشابه طرح پژوهشی باشد.

پرسشنامه عملکرد و پیشرفت تحصیلی در تاج (۱۳۸۳): در این پرسشنامه برای بررسی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان از پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور (EPT) استفاده شده است. این پرسشنامه دارای ۴۸ سؤال است. که در آن ۵ مقیاس خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش مورد مقایسه قرار گرفته اند. پرسشنامه عملکرد تحصیلی فام و تیلور بر اساس مقیاس ۵ درجه‌ای طیف لیکرت تهیه شده است. (Pham & Taylor, 1999) این پرسشنامه جهت سنجش عملکرد تحصیلی مبتنی بر پژوهش‌های فام و تیلور (۱۹۹۱) توسط در تاج (۱۳۸۳) برای جامعه ایرانی ساخته و اعتباریابی شده است. آزمون عملکرد تحصیلی قادر است با ۴۸ ماده ۵ حوزه مربوط به عملکرد تحصیلی کیفی به شرح ذیل را اندازه گیری نماید:

خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه ریزی، فقدان کنترل پیامد، انگیزش بر اساس یک مقیاس ۵ امتیازی بصورت طیف لیکرت ۵ نقطه‌ای (خیلی زیاد = ۵، زیاد = ۴، تاحدی = ۳، کم = ۲ و هیچ = ۱) نمره گذاری می‌شود که این شیوه نمره گذاری در مورد سوالات شماره ۲۳، ۲۶ و ۳۳ معکوس می‌باشد. نمره گذاری و محاسبات بر ۲ اساس تحلیل می‌شود: (۱) مؤلفه‌های آزمون: پس از وارد کردن داده‌های هر پرسشنامه در نرم افزار مؤلفه‌ها به وجود می‌آیند که توسط آن می‌توان متغیر اصلی و داده‌های آماری هر مؤلفه را محاسبه کرد. (۲) نمرات پرسشنامه: به در این پرسشنامه نمره‌ای که مشارکت کنندگان در پژوهش، از پاسخگویی به گونه‌های پرسشنامه عملکرد تحصیلی در تاج (۱۳۸۳) مبتنی بر دیدگاه فام و تیلور (۱۹۹۹) به دست آوردند نمره کمتر از ۱۲۰ بیانگر عملکرد تحصیلی ضعیف و نمره بالاتر از ۱۷۵ بیانگر عملکرد تحصیلی فریاد نمره بین ۱۲۱-۱۷۴ بیانگر عملکرد تحصیلی متوسط می‌باشد. میزان پایایی این آزمون از روش همسانی درونی، آلفای کرباخ، ۴۷٪ به دست آمده است. روایی این آزمون از طریق ۲ روش روایی محتوایی و روایی سازه ارزیابی گردیده است. میزان پایایی به دست آمده در هر کدام از حیطه‌های مربوط به عملکرد تحصیلی عبارتند از: خودکارآمدپنداری (۹۲٪)، تأثیرات هیجانی (۹۳٪)، برنامه ریزی (۷۳٪)، فقدان کنترل پیامد (۶۴٪) و انگیزش (۷۲٪) است (Dortaj, 2004). در پژوهش فرقانی (۱۳۹۶) ضرایب پایایی کل برای پرسشنامه عملکرد تحصیلی دانش آموزان ۰/۷۲ گزارش شده است. میزان پایایی هریک از خرده مقیاس‌ها در پژوهش تولیتی (۱۳۹۰) نیز برابر است با: عامل اول (خودکارآمدی برابر ۰/۸۹)؛ عامل دوم (تأثیرات هیجانی ۰/۷۲)، عامل سوم (برنامه ریزی ۰/۹۱)؛ عامل چهارم (فقدان کنترل پیامد ۰/۷۶) و عامل پنجم (انگیزش ۰/۸۱) (Forqani, 2017).

اجرای طرح پژوهش در طول ۲ هفته انجام شد. در طی این مدت از دانش آموزان خواسته شد که فناوری‌های آموزشی را برای هر یک از دروس آموزشی پایه ششم به شرح جدول زیر به کار گیرند: در این مداخله، برای درس هدیه‌های آسمانی از آزمودنی‌ها خواسته شد که برای هر جلسه پوستر آموزشی تهیه کنند و با استفاده از ابزارهای متنوع، جزئیات شرح درسی را به صورت تصویری بازتاب داده و برای کلاس توضیح دهند. در درس فارسی و نگارش، آزمودنی‌ها موظف شدند برای هر درس، مطالب جدید و مقالات آموزشی به همراه جداول و ابزارهای آموزشی طراحی کرده و آن را به صورت عملی و کنفرانسی ارائه دهند. در درس تفکر و پژوهش، شرکت کنندگان به گروه‌هایی تقسیم شدند و با تفکر گروهی به بررسی جزئیات مطالب درسی پرداختند، جدول و چارت تهیه کرده و نتایج را به صورت عملی توضیح دادند. در درس قرآن، مسابقه کلاسی برگزار شد و دانش آموزان تشویق شدند تا محتوای تدریس شده را در قالب ویدیوهای آموزشی تهیه کنند که بهترین ویدیوها جایزه دریافت کردند. در درس علوم تجربی، آزمودنی‌ها موظف شدند مدل‌های علمی مرتبط با دروس را به صورت ماکت با استفاده از ابزارهایی مانند خاک رس و رنگ طراحی کرده و هر گروه بخش‌هایی از پروژه را برای کلاس ارائه داد. در مطالعات اجتماعی، آزمودنی‌ها پروژه‌هایی با موضوع درسی و مطالب جدید مرتبط همراه با استفاده از وسایل آموزشی متنوع تهیه و به کلاس ارائه کردند. در درس کار و فناوری، به آزمودنی‌ها آموزش داده شد که به صورت گروهی با ابزارهای ساده طراحی وب، یک وبسایت یا وبلاگ آموزشی درباره یک موضوع درسی ایجاد کنند، مانند طراحی سایتی درباره تاریخچه علوم ریاضی که شامل مقالات کوتاه، تصاویر و ویدیوهای آموزشی باشد. در نهایت، در درس ریاضی، دانش آموزان مأمور شدند برای هر مطلب درسی نمونه سؤال‌هایی با پاسخ طراحی کرده و با کمک نرم‌افزارهای آموزشی آن‌ها را آماده کرده و سپس سؤال و جواب را به کلاس ارائه دهند.

برای تحلیل داده‌های پژوهش حاضر، ابتدا از آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار برای توصیف ویژگی‌های نمونه و مقایسه نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. سپس، به منظور بررسی پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA)، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، آزمون لون برای سنجش همگنی واریانس‌ها و آزمون M باکس برای بررسی همگنی ماتریس کوواریانس به کار گرفته شد. پس از اطمینان از رعایت پیش‌فرض‌ها، تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) به منظور مقایسه نمرات پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل در مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی شامل عملکرد تحصیلی کلی، خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، انگیزش و فقدان کنترل پیامد اجرا گردید. سطح معناداری برای تمامی آزمون‌ها برابر با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ انجام پذیرفت.

یافته‌های پژوهش

در جدول ۴ آمار توصیفی مربوط به میانگین و انحراف معیار نمرات مقیاس‌های عملکرد تحصیلی به تفکیک برای افراد گروه آزمایش و کنترل در ۲ مرحله سنجش پیش آزمون و پس آزمون نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می‌گردد، در گروه کنترل میانگین نمرات در مراحل پیش آزمون و پس آزمون تغییرات جزئی را نشان می‌دهد، ولی در گروه آزمایش، شاهد افزایش زیادی در نمرات خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه ریزی و عملکرد تحصیلی هستیم. در صورتی که نمرات فقدان کنترل با کاهش زیادی در پس آزمون نسبت به پیش آزمون است.

جدول ۱. توصیف آماری نمرات عملکرد تحصیلی در مراحل پیش آزمون و پس آزمون گروه کنترل و آزمایش

متغیر	پیش آزمون	پس آزمون	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین
خودکارآمدی	آزمایش	۲۲/۵۳	۱/۸۸	۳۴/۲۶	۱/۰۳	۱/۰۳
	کنترل	۲۱/۴	۲/۲۶	۲۱/۳۳	۳/۸۶	۳/۸۶
تأثیرات هیجانی	آزمایش	۱۹/۱۳	۱/۴۵	۲۴/۷۳	۰/۷	۰/۷
	کنترل	۱۹/۳۳	۱/۴۹	۱۹/۴	۱/۷۲	۱/۷۲
برنامه ریزی	آزمایش	۳۸	۲/۲۶	۶۳/۷۳	۲/۱۵	۲/۱۵
	کنترل	۳۸/۷۳	۲/۱۵	۳۹/۶۶	۵/۵۹	۵/۵۹
فقدان کنترل پیامد	آزمایش	۱۶/۵۳	۱/۷۶	۸/۸	۱/۴۷	۱/۴۷
	کنترل	۱۶/۲۶	۲/۰۵	۱۵/۷۳	۳/۱۵	۳/۱۵
انگیزش	آزمایش	۲۷/۱۳	۱/۵	۵۰/۳۳	۲/۲۵	۲/۲۵
	کنترل	۲۷	۱/۳	۲۸/۶	۶/۳۵	۶/۳۵
عملکرد تحصیلی	آزمایش	۱۲۳/۳۳	۳/۴۹	۱۸۱/۸۶	۳/۵	۳/۵
	کنترل	۱۲۲/۷۳	۴/۰۹	۱۲۴/۷۳	۱۴/۱۲	۱۴/۱۲

به منظور بررسی تأثیر اپلیکیشن‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در در هوشمندسازی کودکان دوم دبستان از آزمون تحلیل کواریانس چند متغیره MANCOVA استفاده شد. نتایج مربوط به اجرای این آزمون و بررسی مفروضه‌های آن در ادامه ارائه شده است.

جدول ۲. نتیجه آزمون همسانی ماتریس کواریانس‌ها (باکس)

Box' s	F	df ۱	df ۲	سطح معناداری
۶۰/۱۱	۳/۲۲	۱۵	۳۱۵۶/۶۳	۰/۰۰

همانطور که در جدول فوق آزمون باکس مشاهده می‌شود، سطح معنی‌داری آزمون باکس برابر با ۰/۰۰ می‌باشد. این مقدار، مبنی بر همسانی ماتریس کواریانس‌ها است که نشان می‌دهد فرضیه صفر رد و فرضیه همسانی کواریانس‌ها مورد تأیید می‌باشد.

جدول ۳. تایید آزمون کالموگروف-اسمیرنوف در نرمال بودن توزیع نمرات

متغیر	پیش آزمون	پس آزمون	سطح معنی داری	Z کالموگروف اسمیرنوف	سطح معنی داری	Z کالموگروف اسمیرنوف
خودکارآمدی	۰/۱۴	۰/۳	۰/۰۰۲	۰/۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
تأثیرات هیجانی	۰/۱۹	۰/۳۷	۰/۰۰	۰/۳۷	۰/۰۰	۰/۰۰
برنامه ریزی	۰/۱۳	۰/۲۷	۰/۰۰	۰/۲۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
فقدان کنترل پیامد	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۰۰۴	۰/۱۸	۰/۰۰	۰/۰۰
انگیزش	۰/۱۵	۰/۲۸	۰/۰۰	۰/۲۸	۰/۰۰	۰/۰۰
عملکرد تحصیلی	۰/۱۴	۰/۲۹	۰/۰۰	۰/۲۹	۰/۰۰	۰/۰۰

در جدول فوق نتایج آزمون کالموگروف- اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات پیش آزمون و پس آزمون آورده شده است. بر اساس نتایج مندرج در جدول، سطح معنی‌داری آماره محاسبه شده برای تمامی متغیرها فرض نرمال بودن توزیع نمرات را مورد تأیید قرار می‌دهد.

جدول ۴. نتیجه آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
خودکارآمدی	۴/۲۹	۱	۲۸	۰/۰۵
تأثیرات هیجانی	۴/۷۱	۱	۲۸	۰/۰۴
برنامه ریزی	۱/۳۴	۱	۲۸	۰/۲۵
فقدان کنترل پیامد	۲/۹۱	۱	۲۸	۰/۰۹
انگیزش	۱/۰۹	۱	۲۸	۰/۳
عملکرد تحصیلی	۱/۶۵	۱	۲۸	۰/۲۱

همانطور که در جدول فوق آزمون لوین نشان داده شده است، نتایج آزمون لوین در هیچ یک از متغیرها معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین فرضیه صفر مبنی برای همگنی واریانس متغیرها مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس چند متغیری برای مقایسه متغیرهای وابسته در ۲ مرحله پیش آزمون و پس آزمون

اثر	آزمون‌ها	مقادیر	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	سطح معناداری
گروه	اثر پیلایی	۰/۹	۴۳/۴۸	۵	۲۴	۰/۰۰۰
	لامبدای ویلکز	۰/۰۹	۴۳/۴۸	۵	۲۴	۰/۰۰۰
	اثر هتلینگ	۹/۰۶	۴۳/۴۸	۵	۲۴	۰/۰۰۰
	بزرگترین ریشه روی	۹/۰۶	۴۳/۴۸	۵	۲۴	۰/۰۰۰

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌گردد سطح معنی‌داری هر چهار آماره چند متغیری مربوطه یعنی اثر پیلایی، لامبدای ویلکز، اثر هتلینگ و بزرگترین ریشه روی، صفر است که کوچکتر از ۰/۰۱ می‌باشد ($p < ۰/۰۱$). بنابراین فرضیه آماری صفر رد شده و مشخص می‌شود که بین نمرات خرده مقیاس‌های در ۲ مرحله پیش آزمون و پس آزمون، تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت فناوری آموزشی بر متغیرهای عملکرد تحصیلی کل، خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش مؤثر واقع شده است.

به منظور بررسی تفاوت در مرحله پیش آزمون و پس آزمون در هر یک از متغیرها، آزمون اثرات بین آزمودنی مورد استفاده قرار گرفت که نتایج حاصل در ادامه ارائه شده است.

جدول ۶. آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه مقیاس‌ها در گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون

متغیر	منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
خودکارآمدی	بین گروهی	۱۲۵۴/۵۳	۱	۱۲۵۴/۵۳	۱۵۶/۶۳	۰/۰۰	۰/۸۵
	خطا	۲۲۴/۲۶	۲۸	۸/۰۱			
تأثیرات هیجانی	بین گروهی	۲۱۳/۱۳	۱	۲۱۳/۱۳	۱۲۳/۰۷	۰/۰۰	۰/۸۱
	خطا	۴۸/۵۳	۲۸	۱/۷۳			
برنامه ریزی	بین گروهی	۴۳۴۴/۰۳	۱	۴۳۴۴/۰۳	۲۲۰/۲۴	۰/۰۰	۰/۸۹
	خطا	۵۵۲/۲۶	۲۸	۱۹/۷۲			
فقدان کنترل پیامد	بین گروهی	۳۶۰/۵۳	۱	۳۶۰/۵۳	۵۹/۶	۰/۰۰	۰/۶۸

			۶/۰۴	۲۸	۱۶۹/۳۳	خطا	
انگیزش	بین گروهی	۳۵۴۲/۵۳	۱	۲۸	۳۵۴۲/۵۳	خطا	۰/۸۵
	خطا	۶۳۲/۹۳	۲۲/۶	۲۸	۶۳۲/۹۳		۰/۰۰
عملکرد تحصیلی	بین گروهی	۲۴۴۸۱/۶۳	۱	۲۸	۲۴۴۸۱/۶۳	خطا	۰/۸۹
	خطا	۲۹۶۴/۶۶	۱۰۵/۸۸	۲۸	۲۹۶۴/۶۶		۰/۰۰

در جدول فوق نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی برای مقایسه مقیاس‌های عملکرد تحصیلی کل، خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه ریزی، فقدان کنترل پیامد و انگیزش در افراد گروه‌های آزمایش و کنترل در مرحله پس آزمون نشان داده شده است. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول، مقدار F بدست آمده برای هر دو متغیر در سطح آلفای ۰/۰۱ معنی‌دار می‌باشد ($p < ۰/۰۱$). بنابراین فرض صفر رد و فرضیات پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به بالاتر بودن میانگین نمرات گروه آزمایش در مرحله پس آزمون در مقایسه با افراد گروه کنترل، نتیجه گرفته می‌شود که فناوری‌های آموزشی مؤثر بوده و موجب افزایش عملکرد تحصیلی، خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه ریزی و انگیزش با اندازه اثر به ترتیب، ۰/۸۹، ۰/۸۵، ۰/۸۱، ۰/۸۹، ۰/۸۵، و کاهش فقدان کنترل به میزان ۰/۶۸ در اندازه اثر شده است که در اینجا معین کننده درصد اندازه افزایش و کاهش اندازه اثر هر یک از متغیرها می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که استفاده از فناوری‌های آموزشی بر تمام مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی نوجوانان پایه ششم تأثیر معناداری داشته است. یافته‌ها نشان داد که عملکرد تحصیلی کلی، خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی و انگیزش به طور معناداری افزایش یافته و احساس فقدان کنترل پیامد کاهش یافته است. اثرات تغییر برای عملکرد تحصیلی ۰/۸۹٪، خودکارآمدی ۰/۸۵٪، تأثیرات هیجانی ۰/۸۱٪، برنامه‌ریزی ۰/۸۹٪، انگیزش ۰/۸۵٪ و کاهش فقدان کنترل پیامد ۰/۶۸٪ بود.

این نتایج با پژوهش‌های پیشین کاملاً همسو است. برای نمونه، مطالعه‌ای که توسط (David & Weinstein, 2024) انجام شد نشان داد که ادغام فناوری در آموزش با طراحی سرگرم‌کننده و چالش‌برانگیز، انگیزش درونی و درگیری تحصیلی دانش‌آموزان را ارتقا می‌دهد. یافته‌های پژوهش حاضر نیز همین مسیر را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که فناوری‌های آموزشی با فراهم کردن محیط‌های تعاملی و پروژه‌محور، انگیزش تحصیلی را به طور معناداری افزایش داده‌اند.

علاوه بر این، یافته‌های مطالعه‌ی (Giannakos, 2025) نیز که بر نقش طراحی یادگیری در عصر هوش مصنوعی تأکید داشت، بیان می‌کند که استفاده صحیح از فناوری می‌تواند شناخت و انگیزش دانش‌آموزان را بهبود بخشد. نتایج این پژوهش حاضر که افزایش خودکارآمدی و بهبود مهارت‌های برنامه‌ریزی دانش‌آموزان را نشان داد، با این دیدگاه همخوانی کامل دارد.

همچنین، مطالعه (Liu, 2025) نشان داد که بازی‌های آموزشی دیجیتال می‌توانند بهبود معناداری در انگیزش، دستاورد تحصیلی، و الگوهای رفتاری دانش‌آموزان ایجاد کنند. در تحقیق حاضر نیز مشخص شد که فناوری‌های آموزشی به افزایش انگیزش و بهبود عملکرد کلی تحصیلی نوجوانان کمک شایانی نموده است.

مطالعاتی نظیر (Faruk, 2025) که به کاربرد یادگیری مبتنی بر واقعیت افزوده در تربیت بدنی دانش‌آموزان ابتدایی پرداختند، و نیز پژوهش (Palsdottir, 2025) در استفاده از واقعیت مجازی در تدریس جغرافیا، بر این نکته تأکید داشتند که فناوری‌های آموزشی موجب درگیری شناختی بیشتر و افزایش عملکرد مهارتی و تحصیلی می‌شوند. این شواهد به خوبی با یافته‌های این تحقیق در مورد ارتقاء تأثیرات هیجانی و برنامه‌ریزی نوجوانان پایه ششم مطابقت دارد.

همچنین نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های (Mosher, 2025) که بر نقش واقعیت مجازی در بهبود مهارت‌های ارتباط اجتماعی در دانش‌آموزان تأکید داشتند، سازگار است. در پژوهش حاضر نیز مشاهده شد که فناوری آموزشی باعث تقویت تعاملات و تأثیرات هیجانی مثبت در دانش‌آموزان شده است.

علاوه بر این، مطابق با پژوهش (Chryssanthopoulou, 2025) که نقش سواد رسانه‌ای را به عنوان پلی میان آموزش و ارتباطات مطرح کرد، نتایج این مطالعه نیز نشان می‌دهد که استفاده هدفمند از فناوری‌های آموزشی، می‌تواند به رشد سواد دیجیتال، خودکارآمدی و درک بهتر فرآیندهای یادگیری در نوجوانان کمک کند.

بر اساس یافته‌های (Estopil, 2025) که نشان داد فناوری‌های آموزشی سطح خودکارآمدی را در فعالیت‌های فیزیکی افزایش می‌دهند، در این پژوهش نیز مشاهده شد که خودکارآمدی تحصیلی نوجوانان تحت تأثیر استفاده از فناوری‌های آموزشی به شکل معناداری افزایش یافته است.

مطابق با مطالعه‌ی (Nguyen & Pham, 2025) که به تأثیر فناوری‌های یادگیری در مؤسسات زبان پرداخت، این تحقیق نیز نشان داد که بهره‌گیری از فناوری‌های آموزشی باعث تسهیل فرآیند یادگیری و کاهش احساس فقدان کنترل پیامد در دانش‌آموزان شده است.

افزون بر این، یافته‌های (Nazmi, 2025) که به تأثیر یادگیری بازی‌محور در بهبود آموزش‌های بهداشتی نوجوانان پرداخته بود، با یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص اثر مثبت فناوری بر افزایش انگیزش و مشارکت دانش‌آموزان همسو است.

نتایج این پژوهش همچنین با دیدگاه (Kerimbayev, 2025) درباره فناوری‌های آموزشی هوشمند که بر اهمیت یادگیری شخصی‌سازی شده تأکید داشت، انطباق دارد. این تحقیق نشان داد که آموزش مبتنی بر پروژه و فناوری‌های تعاملی، امکان یادگیری فردی و متناسب با نیازهای دانش‌آموزان را فراهم می‌آورد.

مطالعه‌ی (Nadeem, 2025) که نقش فناوری آموزشی در آموزش عالی را بررسی کرده بود، به این نتیجه رسید که فناوری به بهبود تفکر انتقادی، خودمختاری و انگیزش دانشجویان کمک می‌کند؛ مشابه نتایجی که در این پژوهش در مورد نوجوانان پایه ششم به دست آمده است.

در نهایت، مطالعه (Shrivastava, 2025) در خصوص نوجوانی در دنیای دیجیتال بر این نکته تأکید داشت که نوجوانان نیازمند یادگیری مهارت‌های فناورانه و استفاده صحیح از فناوری در زندگی روزمره و تحصیلی خود هستند. یافته‌های این تحقیق نیز نشان داد که فراهم آوردن بستر مناسب برای آموزش مبتنی بر فناوری می‌تواند نقش مؤثری در توسعه مهارت‌های حیاتی نوجوانان ایفا کند.

یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های این مطالعه، محدود بودن جامعه آماری به نوجوانان پسر پایه ششم منطقه ۵ تهران بود که تعمیم نتایج به سایر گروه‌های سنی، جنسی یا جغرافیایی را با احتیاط مواجه می‌سازد. همچنین مدت زمان مداخله آموزشی نسبتاً کوتاه (دو هفته) بوده که ممکن است نتایج بلندمدت استفاده از فناوری‌های آموزشی را منعکس نکند. محدودیت دیگر، استفاده از یک ابزار خودگزارشی برای ارزیابی عملکرد تحصیلی بود که می‌تواند تحت تأثیر سوگیری‌های پاسخ‌دهی قرار گیرد.

پیشنهاد می‌شود که مطالعات آینده این پژوهش را در گروه‌های سنی، جنسی و مناطق جغرافیایی متنوع‌تر تکرار کنند تا قابلیت تعمیم نتایج افزایش یابد. همچنین، انجام پژوهش‌های طولی برای بررسی تأثیر بلندمدت فناوری‌های آموزشی بر پیشرفت تحصیلی نوجوانان ضرورت دارد. استفاده از روش‌های ترکیبی (کمی و کیفی) برای ارزیابی جامع‌تر تأثیر فناوری نیز پیشنهاد می‌شود. علاوه بر این، مقایسه انواع مختلف فناوری‌های آموزشی (مانند واقعیت افزوده، واقعیت مجازی، گیمیفیکیشن و هوش مصنوعی) بر جنبه‌های مختلف یادگیری می‌تواند درک بهتری از اثربخشی آن‌ها ایجاد کند.

لازم است معلمان با طراحی محیط‌های یادگیری تعاملی، جذاب و پروژه‌محور، فناوری‌های آموزشی را به گونه‌ای هدفمند در برنامه‌های درسی خود ادغام کنند. سیاست‌گذاران آموزشی باید با توسعه زیرساخت‌های فناوری در مدارس و ارائه آموزش‌های تخصصی به معلمان، زمینه استفاده مؤثر از فناوری را فراهم سازند. همچنین توصیه می‌شود مدارس با تشویق به یادگیری خودتنظیم‌شده، محیط‌هایی انعطاف‌پذیر و فردمحور برای دانش‌آموزان ایجاد کنند تا از مزایای فناوری‌های آموزشی به نحو احسن بهره ببرند.

در این پژوهش ملاحظات اخلاقی رعایت شد.

تشکر و قدردانی

از تمام مادران و دانش‌آموزانی که در این پژوهش همراه ما بودند و همچنین، از آموزش‌وپرورش استان تهران که امکان انجام پژوهش حاضر را فراهم کردند، تقدیر و تشکر می‌شود.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان این مطالعه با هم مشارکت فعال داشتند.

تعارض منافع

بین نویسندگان پژوهش حاضر هیچ تضاد منافی وجود نداشت.

Reference

- Al Musawi, A. (2025). Exploring EFL teachers' perceptions of using virtual reality in education. *Educational Technology*. <https://doi.org/10.30935/cedtech/15835>
- Almumen, H., & Raimondi, S. (2025). Beyond Regulated Writing: The Effects of Self-Regulation Procedures Enhanced With Technology on Informative Writing of Kuwaiti Adolescents With ASD. *Special Education Technology*. <https://doi.org/10.1177/01626434251318930>
- Bakan, U. (2025). Exploring the impact of the uncanny valley effect on teenagers' attitudes toward virtual characters and EFL reading comprehension skills. *Intelligent Service Robotics*. <https://doi.org/10.1007/s11370-024-00575-w>
- Bilal, D. (2025). Guest editorial: AI in education: transforming teaching and learning. *Information and Learning Sciences*. <https://doi.org/10.1108/ILS-01-2025-268>
- Chryssanthopoulou, K. (2025). Media literacy: A bridge between communication and education. *The Future of Communication*. <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/EFoC/article/view/7928>
- Dan, Q. (2025). National Smart Learning Platform Supports Project-Based Learning and Activates After-School Activity. *Leading Smart Education*. https://doi.org/10.1007/978-981-97-8148-5_42
- David, L., & Weinstein, N. (2024). Using technology to make learning fun: technology use is best made fun and challenging to optimize intrinsic motivation and engagement. *European Journal of Psychology of Education*, 39, 1441-1463. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00734-0>
- Dehghatolodini. (2023). The role of perception of effective technology integration in teaching in accepting technology in learning: The mediating role of students' beliefs and attitudes towards technology. *Journal of New Approaches in Educational Management*, 14(1). https://jedu.marvdasht.iau.ir/m/article_5919.html?lang=en
- Dortaj, F. (2004). *Investigating the effect of mental simulation on improving students' academic performance, constructing and standardizing the academic performance test* Allameh Tabataba'i University]. https://journal.alzahra.ac.ir/article_267_53.html
- Estopil, J. (2025). A Descriptive Correlational Study on the Impact of Educational Technology in Shaping the Level of Students' Self-efficacy During Physical Activities. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5900132/v1>
- Farahmarzi, & Faizi. (2023). Investigating the impact of educational technology on the teaching-learning process in elementary schools. *Journal of Historical, Social, and Political Research*, 76(7). https://irjiet.com/common_src/article_file/1716882863_a368950d1e_8_irjiet.pdf
- Faruk, M. (2025). The interventions of physical education by using augmented reality based mobile learning can significantly improve gross motor skills in elementary school students. *Retos*. <https://doi.org/10.47197/retos.v64.111727>
- Fatemeh, M. (2023). Investigating the impact of educational technology classes on the quality of teaching in elementary schools. *Journal of New Strategies in Psychology and Educational Sciences*, 19(6).
- Forqani. (2017). *The relationship between emotional intelligence and communication skills with academic performance of female students in the first grade of high school in Isfahan*
- Ghorbani, F. (2023). A review of the impact of new educational technologies on improving the quality of learning in children and adolescents. *Third National Conference on Clinical Psychology of Children and Adolescents*, 8. <https://civilica.com/doc/1988975/>

- Giannakos, M. (2025). Learning, design and technology in the age of AI. *Education & Information Technology*. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2025.2469394>
- Gichuhi, L. (2025). Teacher Trainees' Perspectives on the Use of Technology for Teaching and Learning in Forced Displacement Contexts. *Journal of Interactive Media in Education*. <https://doi.org/10.5334/jime.884>
- Hasanzadeh, M. (2023). The impact of technology on improving writing disorders in elementary school students (Case study: The impact of educational software on improving spelling disorders in students with visual memory weakness). *Journal of New Strategies in Psychology and Educational Sciences*, 18(6). <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/2094494/>
- Jayne, K. (2025). Teen and Young Adult Development: Resources for Practice. *A Therapist's Guide to Adolescent Development*. <https://doi.org/10.4324/9781003196297-16>
- Kalantari, F. (2024). Presenting and validating an educational justice model based on information and communication technology with a blended learning approach in education. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 4(3). <https://doi.org/10.61838/kman.jtesm.3.4.11>
- Kerimbayev, N. (2025). Intelligent educational technologies in individual learning: a systematic literature review. *Smart Learning*. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00360-3>
- Khabari, K. (2024). Identifying areas for the application of artificial intelligence in education: A qualitative study. *Journal of Educational Leadership and Management*, 18(2). <https://www.magiran.com/paper/2802916/identifying-the-fields-of-applying-artificial-intelligence-in-education-qualitative-research?lang=en>
- Khateri, A. (2023). Educational Technology and its Components. *Journal of Educational Technology*, 39(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.9082>
- Lira, E. (2025). Implementing Mastery Learning with Educational Technology and the Modern Classrooms Project. *eLearn*. <https://doi.org/10.1145/3712586.3666011>
- Liu, J. (2025). Effects of digital citizenship educational game on teenagers' learning achievement, motivation, cognitive load, and behavioral patterns. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13399-7>
- Mahlooji Bidgoli, A., & Karimi, R. (2023). Investigating the impact of new technologies on educational technology. *Journal of New Advances in Psychology, Educational Sciences, and Education*, 59(6). <https://www.jonapte.ir/fa/showart-3ebfb071be58b9b44716a338c1f4ae78>
- Mirmasoumi, M. (2024). Analyzing the acceptance of using artificial intelligence in educational centers. *Journal of New Advances in Educational Management*, 5(1). https://www.njournal.ir/article_213810.html?lang=en
- Mosher, M. (2025). The Social Validity of Video Modeling Versus Virtual Reality for Improving the Social Communication Skills of Middle School Students. *Issues and Trends in Learning Technologies*. <https://doi.org/10.2458/itlt.5830>
- Nadeem, M. (2025). The role of educational technology in academia. *Science and Technology*. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7366-5.ch038>
- Nazmi, S. (2025). Improving pubertal health education for adolescent girls through a gamified learning approach. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. <https://doi.org/10.1016/j.jpjg.2025.01.003>
- Nguyen, D., & Pham, N. (2025). Enhancing LMS Effectiveness in Language Centers: A Case Study of V-Hub at VUIS Vietnam. *AsiaCALL Online Journal*. <https://doi.org/10.54855/acoj.251613>
- Palsdottir, A. (2025). Activating teenagers' learning in geography using virtual reality: Student enquiry of local school environment in Iceland. *International Research in Geographical and Environmental Education*. <https://doi.org/10.1080/10382046.2024.2349427>
- Pham, L., & Taylor, S. (1999). From Thought to Action: Effects of Process- Versus Outcome-Based Mental Simulations on Performance. *Society for personal and social psychology*, 25(2), 250-260.
- Rafieizadeh, M. (2023). Technical requirements for designing and creating an educational application based on augmented reality technology. *Journal of Health Promotion*, 17. <https://payavard.tums.ac.ir/article-1-7363-fa.html>
- Seyed Ali, T., & Zadhasan. (2023). Investigating the impact of educational technologies on educational entrepreneurship. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 2(2). <https://doi.org/10.61838/kman.jtesm.2.2.5>
- Shrivastava, C. (2025). Childhood and Adolescence in a Digital World. *Perspectives on Childhood*. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003505501-5/childhood-adolescence-digital-world-chandan-shrivastava>