Journal of
Early Childhood Health and Education

Spring 2025, Volume 6, Issue 1 (19), 1-20

Presentation of a Technological Learning Model in Iranian Schools Focused on the Emerging Technology of Metaverse

Mansoor Forozanmehr[1], Abdollah Aliesmaeili[2*], Korosh Ghasemzadeh[3]

1. *Ph.D. Student of Educational Management, Department of Educational Sciences, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran*
2. *Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran*
3. *Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran*

ARTICLE INFORMATION

Article type
Original Research
Pages: 1-20

Corresponding Author's Info
Email:
shahramae@gmail.com

Article history:
Received: 2024/09/28
Revised: 2025/05/13
Accepted: 2025/05/15
Published online: 2025/06/21

Keywords:
Iran
Metaverse
School
Technological learning

ABSTRACT

Background and Aim: The present study aimed to develop a model for technology-enhanced learning, emphasizing the emerging metaverse technology, within Iranian schools. **Research Methods:** Employing a qualitative research design, the study targeted a population of educational science and information technology experts. Data were collected through in-depth focus group research methods and analyzed using thematic analysis and grounded theory methodology. **Results:** The findings present a systematic theoretical model identifying causal, strategic, contextual, intervening, and consequential factors. Causal factors include the transformation of teaching and learning processes and the optimization of teacher and administrator performance. Strategic factors encompass the digital revolution in education, innovation, and educational management and instruction advancements. Contextual factors involve educational development, empowerment, evaluation, and improvement of academic progress. Intervening factors include teacher skills development, training, and establishing interactive and technological learning platforms. Finally, consequential factors comprise the development and reinforcement of skills and the improvement and optimization of processes. **Discussions:** The study concludes that the implementation of a technology-enhanced learning model, particularly one emphasizing emerging technologies like the metaverse, can contribute to the advancement and development of the national education system. It is recommended that the proposed model be piloted and, if proven effective and efficient, be generalized for broader implementation.

This work is published under CC BY-NC 4.0 licence. © 2022 The Authors.

How to Cite This Article: Forozanmehr M, Aliesmaeili A, Ghasemzadeh K. Presentation of a Technological Learning Model in Iranian Schools Focused on the Emerging Technology of Metaverse. *JECHE*, 6(1, 19): 1-20 DOI:10.32592/jeche.6.1.1

فصلنامه سلامت و آموزش در دوران کودکی

سلامت و آموزش در دوران کودکی
JOURNAL OF CHILDHOOD HEALTH AND EDUCATION

بهار ۱۴۰۴، دوره ۶، شماره ۱ (پیاپی ۱۹)، صفحه‌های ۲۰-۱

ارائه الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تاکید بر فناوری نوظهور متاورس

منصور فروزان مهر[۱]، عبدالله علی اسماعیلی[۲*]، کوروش قاسم زاده[۳]

۱. دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران
۲. استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران
۳. استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: علمی- پژوهشی
صفحات: ۲۰-۱

اطلاعات نویسنده مسئول

ایمیل:
shahramae@gmail.com

سابقه مقاله

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۷/۰۷
تاریخ اصلاح مقاله: ۱۴۰۴/۰۲/۲۳
تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۰۲/۲۵
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

ایران، متاورس، مدرسه، یادگیری فناورانه

چکیده

زمینه و هدف: هدف این پژوهش، ارائه الگویی برای یادگیری فناورانه با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس در مدارس ایران است. **روش پژوهش:** این پژوهش به روش کیفی انجام شده و جامعه آماری آن شامل متخصصان علوم تربیتی و فناوری اطلاعات است. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های عمیق مبتنی بر گروه‌کانونی جمع‌آوری، و با استفاده از تحلیل مضمون و نظریه داده‌بنیاد بررسی شد. **یافته‌ها:** نایین پژوهش شامل الگوی نظری نظام‌مند است که به شناسایی عوامل علّی، راهبردی، زمینه‌ای، مداخله‌گر و پیامدی پرداخته است. عوامل علّی شامل تحول در آموزش و یادگیری و بهینه‌سازی معلمان و مدیران است. عوامل راهبردی شامل انقلاب دیجیتالی در آموزش و یادگیری و نوآوری و پیشرفت در مدیریت و آموزش است. عوامل زمینه‌ای شامل توسعه آموزشی و توانمندسازی و ارزیابی و بهبود پیشرفت آموزشی، و عوامل مداخله‌گر نیز شامل توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان و ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی بوده است. درنهایت، عوامل پیامدی شامل توسعه و تقویت مهارت‌ها و بهبود و بهینه‌سازی فرایندهاست. **نتیجه‌گیری:** می‌توان گفت استفاده از الگوی یادگیری فناورانه با تأکید بر فناوری‌های نوظهور می‌تواند به پیشرفت و توسعه نظام آموزشی کشور منجر شود. ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود حتی‌المقدور به‌صورت آزمایشی از الگوی پیشنهادی این پژوهش استفاده، و در صورت اثربخش و کارآمد بودن تعمیم داده شود.

انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.
تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.

شیوه استناد به این مقاله

فروزان مهر، منصور؛ علی اسماعیلی، عبدالله، قاسم زاده، کوروش. (۱۴۰۴). ارائه الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تاکید بر فناوری نوظهور متاورس. *فصلنامه سلامت و آموزش در دوران کودکی*، ۶ (۱): ۲۰-۱

مقدّمه

امروزه تکنولوژی به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در تحول نظام‌های آموزشی شناخته می‌شود. ظهور فناوری‌های نوین، ازجمله متاورس[۱]، فرصت‌های بی‌نظیری برای بهبود روش‌های یادگیری و تدریس فراهم آورده است. متاورس به‌عنوان یک محیط مجازی چندبعدی، قابلیت‌های منحصربه‌فردی را برای تعاملات اجتماعی، آموزشی و پژوهشی ارائه می‌دهد که می‌تواند تجربه یادگیری را غنی‌تر و جذاب‌تر کند (کوریل و موند و چند[۲]، ۲۰۲۳). متاورس این امکان را نیز فراهم می‌کند که دانش‌آموزان در فضایی تعاملی و جذاب به یادگیری بپردازند و با مفاهیم پیچیده علمی به شکلی ملموس‌تر و شفاف‌تر آشنا شوند (بالت، یاووز و کایالی[۳]، ۲۰۲۳). مدارس ایران، به‌ویژه در دهه‌های اخیر، با چالش‌های متعددی در زمینه ارائه محتوای آموزشی و جلب توجه دانش‌آموزان مواجه بوده‌اند. بسیاری از این چالش‌ها ناشی از روش‌های آموزشی سنتی و عدم تطابق آن‌ها با نیازها و علاقه‌های نسل جدید است. استفاده از متاورس به‌عنوان یک ابزار یادگیری می‌تواند راهکار مناسبی برای جذب دانش‌آموزان و جلب توجه آن‌ها باشد. این فناوری به آن‌ها امکان می‌دهد در فضای مجازی با یکدیگر تعامل کنند و تجربیات یادگیری خود را به اشتراک بگذارند (گومز و همکاران[۴]، ۲۰۱۹). علاوه‌بر این، متاورس به معلمان این امکان را می‌دهد که از روش‌های نوین تدریس بهره‌برداری کنند و محتوای آموزشی را به‌صورت تعاملی و خلاقانه ارائه دهند (موبو[۵]، ۲۰۲۱). با ایجاد فضایی که در آن یادگیری به‌صورت همکاری و مشارکتی انجام می‌شود، نه‌تنها انگیزه دانش‌آموزان افزایش می‌یابد، بلکه امکان توسعه مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی آن‌ها نیز فراهم می‌شود (کوجرن[۶]، ۲۰۲۴).

در دنیای امروز، نظام‌های آموزشی با چالش‌های متعددی روبه‌رو هستند که نیاز به تحول اساسی در روش‌های تدریس و یادگیری را بیش‌ازپیش نمایان می‌سازد. یکی از چالش‌های مهم، عدم جذابیت محتوای آموزشی در مدارس و ناتوانی در جلب توجه و مشارکت فعال دانش‌آموزان است. این مشکلات در مدارس ایران محسوس‌تر است؛ جایی که روش‌های سنتی تدریس و کمبود ابزارهای نوین آموزشی منجر به افت انگیزه یادگیری شده است. دانش‌آموزان به‌دلیل دسترسی به تکنولوژی‌های مدرن و فضای دیجیتال، انتظار دارند یادگیری در محیط‌های آموزشی نیز منعطف و جذاب باشد (گومز و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین، در دوران پساکرونا، ضرورت بازنگری در شیوه‌های آموزشی بیش‌ازپیش احساس می‌شود؛ چراکه تغییرات بنیادینی در نیازها و انتظارات دانش‌آموزان و والدین ایجاد شده است.

از سوی دیگر، ظهور فناوری‌های نوین مانند متاورس، فرصتی را برای تعاملات اجتماعی و آموزشی فراهم می‌آورد که می‌تواند جذابیت یادگیری را به شکل چشمگیری افزایش دهد. محیط مجازی چندبعدی متاورس به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که در فضایی تعاملی و جذاب، با یکدیگر و معلمانشان تعامل کنند و تجربیات یادگیری خود را به اشتراک بگذارند. این محیط مجازی می‌تواند یادگیری مفاهیم پیچیده را آسان‌تر کند و دانش‌آموزان را در فرایند یادگیری فعال و مشارکتی قرار دهد (بالت و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین، بررسی موانع و چالش‌های پیاده‌سازی متاورس در نظام آموزشی ایران ضروری به نظر می‌رسد. به‌عنوان مثال، باید به موضوعاتی از قبیل زیرساخت‌های فناوری، آموزش معلمان و آگاهی دانش‌آموزان درباره استفاده از این فناوری توجه شود (موبو، ۲۰۲۱). ایران‌نژاد و تهرانی (۲۰۲۱) در پژوهشی نشان دادند که برنامه‌های پیش‌دبستانی کره جنوبی از رویکردهای نوین آموزشی، ازجمله فناوری‌های دیجیتال، بهره می‌برند؛ درحالی‌که ایران در این زمینه با چالش‌هایی مواجه است. اهمیت و ضرورت این موضوع به‌دلیل تأثیر عمیق تحول در نظام آموزشی بر کیفیت یادگیری و رشد مهارت‌های اجتماعی و تحلیلی دانش‌آموزان

---

۱ Metaverse
۲ Kuril, S., Maun, D. & Chand, V. S.
۳ Balat, Ş., Yavuz, M. & Kayalı, B.
٤ Gomez-Lucia, E. & et al
٥ Mobo, F.
٦ Cojorn, K.

انکارناپذیر است. با توجه به روند روبه‌رشد فناوری و تغییرات سریع در دنیای دیجیتال، بررسی و پیاده‌سازی فناوری‌های نوین آموزشی مانند متاورس، به ضرورت تبدیل شده است. این فناوری می‌تواند به معلمان این امکان را بدهد که از روش‌های نوین تدریس بهره‌برداری کنند و محتوای آموزشی را به‌صورت تعاملی و خلاقانه ارائه دهند (کوجرن، ۲۰۲۴).

تحول در نظام‌های آموزشی، به‌ویژه در موقعیت کنونی که تغییرات سریع تکنولوژیکی و اجتماعی رخ می‌دهد، امری اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به چالش‌های موجود در مدارس ایران، ازجمله عدم جذابیت محتوای آموزشی، ناتوانی در جلب توجه دانش‌آموزان و فقدان ابزارهای نوین یادگیری، نیاز به استفاده از فناوری‌های نوظهور آموزشی به‌شدت احساس می‌شود. این چالش‌ها به‌ویژه در دوران پساکرونا، که نظام‌های آموزشی برای بازگشت به روال عادی می‌کوشند، بیشتر به چشم می‌آید. در این راستا، متاورس به‌عنوان فناوری‌ای نوظهور می‌تواند مانند ابزاری مؤثر در افزایش انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان در فرایند یادگیری عمل کند (الفریهات، جوی و سینکلایر[۱]، ۲۰۲۱).

متاورس به‌عنوان محیط مجازی چندبعدی، امکاناتی را برای تعاملات اجتماعی و آموزشی فراهم می‌آورد که می‌تواند به شکل چشمگیری جذابیت یادگیری را افزایش دهد. این فناوری قابلیت‌های جدیدی را برای یادگیری تعاملی، شبیه‌سازی‌های واقع‌گرایانه و ارائه محتوا به‌صورت چندحسی فراهم می‌کند. چنین قابلیت‌هایی می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا مفاهیم پیچیده را به شکلی ملموس‌تر درک کنند و این امر منجر به بهبود کیفیت یادگیری می‌شود (عابدین و همکاران، ۲۰۲۵). ازاین‌رو، اهمیت این پژوهش از جنبه‌های مختلف قابل بررسی است: نخست، با توجه به تجربیات جهانی در استفاده از متاورس و محیط‌های یادگیری مجازی، امید است از این فناوری به‌عنوان راهکاری نوین در نظام آموزشی ایران استفاده شود. پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که محیط‌های مجازی می‌توانند به ارتقای یادگیری اجتماعی و شناختی کمک، و توانایی‌های دانش‌آموزان را در حل مسائل و تفکر انتقادی تقویت کنند (کوریل و همکاران، ۲۰۲۳)؛ دوم، در شرایطی که نظام آموزشی سنتی پاسخ‌گوی نیازهای جدید دانش‌آموزان نیست، این پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران و معلمان کمک کند تا راهکارهای عملی و مؤثری برای پیاده‌سازی متاورس در مدارس پیدا کنند. شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های موجود می‌تواند به طراحی برنامه‌های آموزشی جدید و جذاب منجر شود که در آن‌ها فناوری‌های نوین به شیوه‌ای مؤثر و هدفمند مورد استفاده قرار گیرند. علاوه‌بر این، نتایج این پژوهش می‌تواند به بهبود مهارت‌های اجتماعی و دیجیتال دانش‌آموزان کمک کند. در دنیای امروز که فناوری‌های دیجیتال بخش مهمی از زندگی روزمره را تشکیل می‌دهند، تسلط بر این فناوری‌ها مهارتی ضروری برای آینده شغلی و تحصیلی محسوب می‌شود. دانش‌آموزان با استفاده از متاورس می‌توانند در فضای مجازی و تعاملی، تجربیات یادگیری معنادار و متنوعی را کسب کنند که به توسعه مهارت‌های آن‌ها کمک خواهد کرد. به‌طورکلی، این پژوهش نه‌تنها به ارتقای کیفیت آموزشی در ایران کمک خواهد کرد، بلکه می‌تواند برای دیگر کشورها درباره پیاده‌سازی فناوری‌های نوین آموزشی در سیستم‌های آموزشی به‌عنوان الگویی عمل کند. توجه به این موضوع می‌تواند به توسعه محیط یادگیری مناسب و جذاب برای دانش‌آموزان کمک کند و به بهبود نظام آموزشی و پرورشی نسل‌های آینده منجر شود. درنهایت، با توجه به روند روبه‌رشد جهانی در زمینه استفاده از فناوری‌های نوین، این تحقیق می‌تواند گامی مهم در بهبود و نوآوری در فرایندهای آموزشی باشد و به ارتقای سطح یادگیری و پرورش نسل‌های آینده کمک کند. ازاین‌رو، در این پژوهش به بررسی مفاهیم و اصول مرتبط با یادگیری فناورانه و متاورس و ارائه الگویی برای پیاده‌سازی این فناوری در مدارس ایران پرداخته شده است؛ امید که این الگو بتواند به بهبود کیفیت آموزشی و ارتقای سطح یادگیری در دانش‌آموزان کمک کند و زمینه‌ساز تحولی مثبت در نظام آموزشی کشور باشد. با توجه به روند روبه‌رشد فناوری و نیاز به نوآوری در روش‌های آموزشی،

---

۱ Al-Fraihat, D., Joy, M. & Sinclair, J.

توجه به متاورس به‌عنوان ابزاری تحول‌آفرین، ضرورتی انکارناپذیر به نظر می‌رسد. لذا این پژوهش به‌دنبال پاسخ به این پرسش است که الگوی پارادایمی یادگیری فناورانه با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس برای مدارس ایران کدام است؟

فضلعلی‌زاده (۲۰۲۵) در پژوهشی نشان داد که ابزارهای چندرسانه‌ای تفکر خلاق دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشند. عباسی و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهش‌شان نشان دادند که متاورس می‌تواند به‌عنوان ابزار نوآورانه آموزشی، تعاملات یادگیری را افزایش دهد و به یادگیری تجربی کمک کند. همچنین، این مقاله به چالش‌هایی ازجمله نیاز به زیرساخت‌های فناوری، آموزش معلمان و مسائل اجتماعی و اخلاقی در استفاده از این فناوری اشاره می‌کند. مهدی‌زاده و همکاران (۲۰۲۴) نشان دادند که بسته آموزشی خودتنظیمی مبتنی بر نمایش خلاق، انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی را افزایش می‌دهد. این یافته‌ها پتانسیل فناوری‌های پیشرفته مانند متاورس را برای ایجاد محیط‌های یادگیری انگیزشی برجسته می‌کنند. خدیوی (۲۰۲۴) در پژوهشی نشان داد که متاورس می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای یادگیری تعاملی و تجربه‌گرا فراهم کند، اما با چالش‌هایی نظیر هزینه‌های بالا، نیاز به زیرساخت‌های مناسب و مسائل اجتماعی و اخلاقی نیز همراه است. محمد حسنی و همکاران (۲۰۲۴) نشان دادند که متاورس می‌تواند به ارتقای یادگیری تعاملی، افزایش دسترسی به منابع آموزشی و بهبود تعامل بین دانشجویان و استادان کمک کند. البته این پژوهشگران بر نیاز به زیرساخت‌های مناسب و آموزش معلمان دراین‌باره نیز تأکید می‌کنند. مرادی، دهقان بنادکی (۲۰۲۴) نشان دادند که استفاده بیش‌ازحد از وسایل دیجیتال می‌تواند رشد اجتماعی کودکان را مختل کند، که این موضوع لزوم استفاده متعادل از فناوری‌های نوین مانند متاورس در آموزش را برجسته می‌کند. شیبانی و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که متاورس می‌تواند به ارتقای یادگیری تجربی، افزایش تعاملات و دسترسی آسان به منابع آموزشی کمک کند. همچنین، این مقاله به چالش‌هایی مانند نیاز به زیرساخت‌های فناوری و مسائل آموزشی دراین‌باره اشاره می‌کند. خوشنویسان و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که چالش‌هایی نظیر نیاز به زیرساخت‌های فناوری مناسب، آموزش معلمان و مسائل فرهنگی و اجتماعی وجود دارد که می‌تواند بر استفاده از متاورس در آموزش تأثیر بگذارد. سلیمی (۲۰۲۳) نشان داد که استفاده از فناوری جدید به افزایش انگیزه، تعامل و یادگیری عمیق‌تر دانشجویان می‌انجامد. همچنین، این مقاله به چالش‌هایی مانند نیاز به زیرساخت‌های فناوری و آموزش معلمان در استفاده از این فناوری‌ها اشاره می‌کند. برقی و نقدی (۲۰۲۳) در فراتحلیل خود نشان دادند که آموزش مجازی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی را بهبود می‌بخشد. پورمحمدباقر اصفهانی و صفرآبادی (۲۰۲۲) در پژوهشی دریافتند که سیستم‌های متاورس می‌توانند به بهبود تجربه یادگیری و افزایش تعاملات کمک کنند. در این مقاله نیز به چالش‌هایی ازجمله نیاز به زیرساخت‌های فناوری و آموزش معلمان در استفاده از این سیستم‌ها اشاره می‌شود.

بالات و همکاران (۲۰۲۳) دریافتند که متاورس به‌طور گسترده برای ایجاد شبیه‌سازی‌های آموزشی و محیط‌های تعاملی، آموزش از راه دور و استفاده از ابزارهای واقعیت مجازی[۱] و واقعیت افزوده[۲] کاربرد دارد. همچنین، پلتفرم‌های آموزش مجازی مختلفی برای ارائه آموزش در محیط‌های متاورس وجود دارند. از تأثیرات مهم متاورس بر آموزش می‌توان به افزایش انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان و بهبود درک مفاهیم پیچیده اشاره کرد. این یافته‌ها نشان می‌دهند که محیط‌های تعاملی و جذاب متاورس به افزایش علاقه و مشارکت دانش‌آموزان در فرایند یادگیری کمک می‌کنند و تجربه‌های واقعی و ملموس باعث بهبود درک مفاهیم درسی می‌شوند. خوشنویسان و همکاران (۲۰۲۳) دریافتند که متاورس به‌عنوان ابزار آموزشی نوآورانه، می‌تواند به بهبود یادگیری و تعامل

۱ Virtual reality VR
۲ Augmented reality AR

در محیط‌های آموزشی کمک کند. بااین‌حال، چالش‌هایی ازجمله هزینه‌های بالای پیاده‌سازی، نیاز به زیرساخت‌های مناسب و آموزش معلمان وجود دارد. مقاله آن‌ها همچنین به بررسی جهت‌گیری‌های آینده در استفاده از متاورس در آموزش می‌پردازد و بر لزوم تحقیقات بیشتر و توسعه فناوری‌های مرتبط تأکید می‌کند. عباسی و همکاران (۲۰۲۲) بیان کردند که پژوهش درباره استفاده از متاورس در آموزش در حال گسترش است و محققان به این موضوع توجه بیشتری کرده‌اند. این مطالعه همچنین به شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های موجود در استفاده از متاورس در فرایندهای آموزشی می‌پردازد. مطالعات خدیوی (۲۰۲۴) نشان داد که این رویکرد می‌تواند به بهبود کارایی یادگیری و افزایش تعاملات آموزشی در متاورس کمک کند. مقاله بر لزوم تحقیق بیشتر دراین‌باره و امکان‌سنجی کاربردهای عملی آن در نظام‌های آموزشی تأکید می‌کند. نتایج تحقیقات لین و همکاران[۱] (۲۰۲۲) نشان می‌دهد که استفاده از چهارچوب متاورس می‌تواند تعاملات یادگیری را افزایش دهد و انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان را بیشتر کند. این مقاله همچنین به چالش‌ها و فرصت‌های موجود در پیاده‌سازی این چهارچوب در نظام‌های آموزشی اشاره دارد. لی و هوانگ[۲] (۲۰۲۲) نشان دادند که این رویکرد می‌تواند به ارتقای مشارکت معلمان و دانش‌آموزان و همچنین بهبود کیفیت یادگیری منجر شود. مقاله بر اهمیت پیاده‌سازی چنین فناوری‌هایی در نظام‌های آموزشی به‌منظور ایجاد یادگیری پایدار تأکید می‌کند. ژئو و همکاران[۳] (۲۰۲۲) نشان دادند که اکوسیستم آموزشی متاورس می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای یادگیری تعاملی و مشارکتی فراهم کند و به بهبود فرایند یاددهی-یادگیری منجر شود. این مقاله بر لزوم توجه به چالش‌ها و موانع پیاده‌سازی این چهارچوب در نظام‌های آموزشی نیز تأکید دارد. هوانگ و چین[۴] (۲۰۲۲) نشان دادند که متاورس می‌تواند به‌عنوان بستر آموزشی نوینی عمل کند و فرصت‌های جدیدی برای یادگیری تعاملی و فردی فراهم آورد. همچنین، مقاله به چالش‌هایی ازجمله مسائل فنی، اجتماعی و اخلاقی در استفاده از متاورس در آموزش اشاره می‌کند. کیم لی و چو[۵] (۲۰۲۱) نشان دادند که متاورس می‌تواند به افزایش تعاملات یادگیری، تجربه‌های آموزشی جذاب و شبیه‌سازی‌های عملی کمک کند. بااین‌حال، مقاله به چالش‌هایی نظیر هزینه‌های پیاده‌سازی، نیاز به زیرساخت‌های فناوری و مسائل مربوط به آموزش معلمان نیز اشاره می‌کند.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کیفی است و هدف آن، ارائه الگویی کاربردی برای بهبود فرایندهای آموزشی از طریق به‌کارگیری فناوری‌های نوین است. جامعه آماری این پژوهش شامل متخصصان فناوری اطلاعات و علوم تربیتی است و داده‌ها از طریق مصاحبه‌های عمیق و گروه‌کانونی گردآوری شده‌اند. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون[۶] و راهبرد نظریه داده‌بنیاد بهره‌گیری شده است. این روش‌ها به ما کمک می‌کنند دیدگاه‌ها و تجربیات عمیق‌تری از شرکت‌کنندگان استخراج کنیم و به نظریه‌هایی بر پایه داده‌ها دست یابیم. از تکنیک سه‌سویه‌سازی[۷] و دیدگاه‌های کارشناسان برای اعتبارسنجی استفاده شد. با استفاده از راهبرد گروه‌کانونی به کشف مؤلفه‌های کلیدی الگوی یادگیری فناورانه با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس برای مدارس ایران پرداختیم. در این مرحله، از مصاحبه‌های عمیق و گروه‌کانونی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. مصاحبه‌های گروه‌کانونی به‌عنوان یکی از روش‌های کیفی، به ایجاد تعامل بین اعضای گروه کمک می‌کند و از طریق تبادل دیدگاه‌ها و تجربیات، مؤلفه‌های کلیدی استخراج می‌شوند.

---

۱ Lin, H. & et al.
۲ Lee, H. & Hwang, Y.
۳ Zhao, Y. & et al.
۴ Hwang, G. J. & Chien, S.-Y.
۵ Kim, J. H., Lee, B. S. & Choi, S. J.
۶ Content analysis method
۷ Triangulation technique

در این تحقیق، به‌منظور جمع‌آوری داده‌های معتبر و قابل اتکا، از منطق نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده است. این نوع نمونه‌گیری به پژوهشگر این امکان را می‌دهد که نمونه‌هایی را انتخاب کند که بیشترین ارتباط را با موضوع تحقیق دارند و می‌توانند اطلاعات غنی و مفیدی ارائه دهند؛ بدین‌معنا که نمونه‌ها براساس هدف کلی تحقیق، که شامل دوازده استاد دانشگاه مرتبط با نظام آموزش و پرورش کشور هستند، انتخاب شدند. این افراد به‌دلیل داشتن دانش و تجربه مرتبط با موضوع پژوهش، می‌توانند اطلاعات مفیدی ارائه دهند. حجم نمونه تعیین‌شده در بخش کیفی، به‌ویژه در زمینه پژوهش‌های کیفی، امکان استخراج نتایج معنادار و تحلیل عمیق‌تر را فراهم می‌آورد. در پژوهش‌های کیفی، به‌ویژه در مصاحبه‌های گروه‌کانونی متمرکز، معمولاً حجم نمونه بین شش تا دوازده نفر توصیه می‌شود. این تعداد به پژوهشگر این امکان را می‌دهد که دیدگاه‌های متنوعی جمع‌آوری کند و درعین‌حال، محیطی مناسب برای تعاملات گروهی فراهم آورد. در منابع مختلف، مانند کتاب‌های روش‌شناسی تحقیق کیفی، تعداد هشت تا دوازده نفر به‌عنوان حجم بهینه برای گروه‌های کانونی پیشنهاد شده است (کروگر و کیسی[۱]، ۲۰۱۵). ازاین‌رو، حجم نمونه در این بخش، شامل دوازده استاد علوم تربیتی است. انتخاب این استادان براساس آشنایی و تخصص آن‌ها در زمینه فناوری‌های آموزشی و یادگیری فناورانه صورت گرفت. استادان از دانشگاه‌های معتبر و افراد باتجربه در زمینه‌های آموزشی و فناوری انتخاب شدند تا دیدگاه‌ها و تجربیات آن‌ها به‌طور عمیق بررسی شود.

از گروه‌کانونی به‌عنوان یکی از روش‌های اصلی گردآوری داده‌ها استفاده شد. این مصاحبه‌ها به‌صورت نیمه‌ساختاریافته بودند که در آن‌ها اعضای گروه‌کانونی، که شامل دوازده استاد دانشگاه بودند، به پرسش‌هایی پاسخ دادند. این مصاحبه‌ها با هدف کشف مؤلفه‌های کلیدی الگوی یادگیری فناورانه با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس برای مدارس ایران انجام شد.

در این پژوهش، از روش تحلیل محتوایی با راهبرد گراندد تئوری[۲] استفاده شده است. این روش به ما این امکان را می‌دهد که به عمق داده‌های کیفی بپردازیم و نظریه‌های جدیدی را براساس مشاهدات و یافته‌های جمع‌آوری‌شده مطرح کنیم. برای تحلیل اطلاعات مرتبط با بخش کیفی از راهبرد نظریه داده‌بنیاد استفاده شد. مراحل تحلیل داده‌های کیفی در این بخش عبارت است از: فرایند تدوین، تنظیم شالوده‌ریزی و بیان مفهوم یا معنای انبوهی از داده‌های گردآوری‌شده. هنگام پردازش داده‌ها، این مراحل انجام شد:

یافته‌های مستخرج از مقالات مورد تحلیل، ابتدا با مرور دقیق متن مصاحبه‌ها بررسی، و نکات کلیدی آن‌ها به‌صورت موضوعات اصلی و فرعی فهرست شد. در مرحله بعد، این موضوعات اصلی و فرعی گروه‌بندی شدند تا ساختار منسجمی ایجاد شود. سپس، داده‌ها بار دیگر مورد مطالعه قرار گرفتند و براساس محتوای آن‌ها کدگذاری انجام شد. درنهایت، ارتباط بین گروه‌های مختلف و کدها شناسایی و مشخص شد تا چهارچوب تحلیلی جامعی شکل گیرد. در پایان، با مطالعه مجدد یافته‌ها، نتایج به کدهای مختلف منتسب، و از این طریق، داده‌ها برای تحلیل آماده شد.

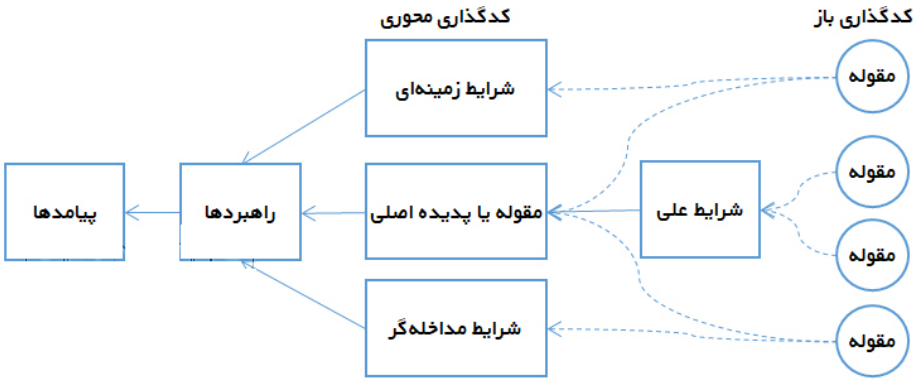
البته فرایند تحلیل داده‌های کیفی بحثی التقاطی است و برای آن، روند خاصی وجود ندارد و براساس ماهیت، نیاز و اهداف پژوهش روش خاصی برگزیده شد. نکته مهم آزادی پژوهشگر در انتخاب کدها و گروه‌بندی داده‌هاست. البته نگاه پژوهشگر به تجزیه‌وتحلیل داده‌های کیفی، نگاهی فرایندی و برگشت‌پذیر بوده است؛ بدین‌صورت که تحلیل یک فرایند چرخشی عقب‌وجلورونده پنداشته شد و در طول مراحل گردآوری و پس‌ازآن، بارها تکرار شد تا اینکه پژوهشگر به همگنی و انسجام در تحلیل و تفسیرهای خود برسد. به‌عبارتی تجزیه‌وتحلیل عملاً از هنگام برنامه‌ریزی برای گردآوری داده‌ها آغاز شده و پس‌ازآن تداوم می یابد.

طرح‌واره کلی مدل پارادایمیک حاصل از تحقیق به این صورت است:

---

۱ Krueger, R. A. & Casey, M. A.

۲ Grounded Theory Strategy



شکل ۱: طرح‌واره کلی مدل پارادایمیک حاصل از تحقیق

یافته های پژوهش

در این بخش به تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری‌شده از پژوهش با عنوان "ارائه الگویی برای یادگیری فناورانه با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس برای مدارس ایران" پرداخته می‌شود. در جدول ذیل کدگذاری باز، محوری و انتخابی عوامل علّی الگوی یادگیری فناورانه با تاکید بر فناوری نوظهور متاورس برای مدارس ایران قابل مشاهده است. در ادامه مقولات این بخش از مدل تحلیل خواهند شد.

جدول ۱: کدگذاری مولفه های اولیه از مبانی نظری

کدهای باز	کدهای محوری	مقوله انتخابی
بهبود فرایندهای یادگیری	آموزش و یادگیری	تحول در آموزش و یادگیری
بهبود محتوای آموزشی		
آموزش بر مبنای تفکر انتقادی		
توانمندسازی معلمان	انعطاف‌پذیری و تطبیق با تغییرات فناورانه	
ارتقای فرهنگ خلاقیت		
انعطاف‌پذیری و تطبیق با تغییرات فناورانه	توانمندسازی معلمان	بهینه‌سازی معلمان و مدیران
تقویت مهارت‌های جهانی		
برنامه‌ریزی و مدیریت مناسب	برنامه‌ریزی و مدیریت	
بهبود زیرساخت‌های فنی		

جدول (۱) نشان می‌دهد شرایط علّی الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس را می‌توان در دو مقوله «تحول در آموزش و یادگیری و بهینه‌سازی معلمان و مدیران» صورت‌بندی کرد. مقوله تحول در آموزش و یادگیری شامل دو کد محوری «آموزش و یادگیری و انعطاف‌پذیری و تطبیق با تغییرات فناورانه» است و مقوله بهینه‌سازی معلمان و مدیران شامل دو کد محوری «توانمندسازی معلمان و برنامه‌ریزی و مدیریت» است. کد محوری آموزش و یادگیری شامل کدهای بازی چون «بهبود فرایندهای یادگیری، بهبود محتوای آموزشی و آموزش بر مبنای تفکر انتقادی»، کد محوری انعطاف‌پذیری و تطبیق با تغییرات فناورانه شامل کدهای بازی چون «توانمندسازی معلمان و ارتقای فرهنگ خلاقیت»، کد محوری توانمندسازی معلمان شامل کدهای بازی چون «انعطاف‌پذیری و تطبیق با تغییرات فناورانه و تقویت مهارت‌های جهانی»، و کد محوری برنامه‌ریزی و مدیریت شامل کدهای بازی چون «برنامه‌ریزی و مدیریت مناسب و بهبود زیرساخت‌های فنی» است.

عوامل راهبردی

کدگذاری باز، محوری و انتخابی عوامل راهبردی الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس در جدول ۲ دیده می‌شود. در ادامه، مقولات این بخش از مدل تحلیل خواهند شد.

جدول ۲:کدگذاری عوامل راهبردی

کدهای باز	کدهای محوری	مقوله انتخابی
ارتقای فرهنگ استفاده از فناوری متاورس	ارتقای فناوری و فرایندهای آموزشی	انقلاب دیجیتالی در آموزش و یادگیری
ارتقای محیط‌های آموزشی تعاملی و چندرسانه‌ای		
ارتقای مهارت‌های دیجیتالی معلمان	توسعه مهارت‌های معلمان در دیجیتالی‌سازی	
ارتقای مهارت‌های دیجیتالی و تکنولوژیکی		
ارزیابی و بهبود مداوم فرایندهای یادگیری	بهبود و ارتقای فرایندهای آموزشی	
بهبود کیفیت محتوای آموزشی		
ایجاد بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر	انعطاف‌پذیری و توسعه بسترهای آموزشی	
ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و پویا		
ایجاد شرایط مناسب برای پژوهش و توسعه	توسعه منابع و استراتژی‌های آموزشی	نوآوری و پیشرفت در مدیریت و آموزش
توسعه منابع آموزشی تعاملی		
بهبود پشتیبانی و مشارکت اولیه	تقویت و بهبود زیرساخت‌های آموزشی	
بهبود دسترسی به فناوری متاورس		
بهبود زیرساخت‌های فنی مدارس		
آموزش معلمان برای استفاده بهینه از فناوری متاورس	توسعه و توانمندسازی معلمان	
توانمندسازی معلمان برای بهترین عملکرد و بهره‌گیری از فناوری متاورس		
توسعه استراتژی‌های مدیریتی مناسب	استراتژی‌های مدیریتی و نوآوری	
توسعه استراتژی‌های نوآورانه		

جدول (۲) نشان می‌دهد عوامل راهبردی الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس را می‌توان در دو مقوله «انقلاب دیجیتالی در آموزش و یادگیری و نوآوری و پیشرفت در مدیریت و آموزش» صورت‌بندی کرد. مقوله انقلاب دیجیتالی در آموزش و یادگیری شامل چهار کد محوری «ارتقای فناوری و فرایندهای آموزشی، توسعه مهارت‌های معلمان در دیجیتالی‌سازی، بهبود و ارتقای فرایندهای آموزشی، و انعطاف‌پذیری و توسعه بسترهای آموزشی» است و مقوله نوآوری و پیشرفت در مدیریت و آموزش شامل چهار کد محوری «توسعه منابع و استراتژی‌های آموزشی، تقویت و بهبود زیرساخت‌های آموزشی، توسعه و توانمندسازی معلمان، و استراتژی‌های مدیریتی و نوآوری» است.

کد محوری ارتقای فناوری و فرایندهای آموزشی شامل کدهای بازی چون «ارتقای فرهنگ استفاده از فناوری متاورس و ارتقای محیط‌های آموزشی تعاملی و چندرسانه‌ای»، کد محوری توسعه مهارت‌های معلمان در دیجیتالی‌سازی شامل کدهای بازی چون «ارتقای مهارت‌های دیجیتالی معلمان و ارتقای مهارت‌های دیجیتالی و تکنولوژیکی»، کد محوری بهبود و ارتقای فرایندهای آموزشی شامل کدهای بازی چون «ارزیابی و بهبود مداوم فرایندهای یادگیری و بهبود کیفیت محتوای آموزشی»، کد محوری انعطاف‌پذیری و توسعه بسترهای آموزشی شامل کدهای بازی چون «ایجاد شرایط مناسب برای پژوهش و توسعه، و توسعه منابع آموزشی تعاملی»، کد محوری تقویت و بهبود زیرساخت‌های آموزشی شامل کدهای بازی چون «بهبود پشتیبانی و مشارکت اولیه،

بهبود دسترسی به فناوری متاورس، و بهبود زیرساخت‌های فنی مدارس»، کد محوری توسعه و توانمندسازی معلمان شامل کدهای بازی چون «آموزش معلمان برای استفاده بهینه از فناوری متاورس و توانمندسازی معلمان برای بهترین عملکرد و بهره‌گیری از فناوری متاورس» و درنهایت، کد محوری استراتژی‌های مدیریتی و نوآوری شامل کدهای بازی چون «توسعه استراتژی‌های مدیریتی مناسب و توسعه استراتژی‌های نوآورانه» است.

عوامل زمینه‌ای

در جدول ۳ کدگذاری باز، محوری و انتخابی عوامل زمینه‌ای الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس دیده می‌شود. در ادامه، مقولات این بخش از مدل تحلیل خواهند شد.

جدول ۳: کدگذاری عوامل زمینه ای

کدهای باز	کدهای محوری	مقوله انتخابی
ارتقای زیرساخت‌های فنی	بهبود زیرساخت‌ها و بسترهای آموزشی	توسعه آموزشی و توانمندسازی
ایجاد بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر		
بهبود زیرساخت‌های فنی		
توسعه بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر		
ارتقای مهارت‌های دیجیتالی و تکنولوژیکی	توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان	
آموزش معلمان		
توسعه مهارت‌های دیجیتالی معلمان		
ارزیابی و بهبود فرایندهای یادگیری	بهبود فرایندهای یادگیری	ارزیابی و بهبود پیشرفت آموزشی
ایجاد شرایط مناسب برای پژوهش و توسعه	توسعه منابع و استراتژی‌های آموزشی	
ایجاد فضای مناسب آموزشی		
بهبود محتواهای آموزشی		
توسعه منابع آموزشی تعاملی		

جدول (۳) نشان می‌دهد عوامل زمینه‌ای الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس را می‌توان در دو مقوله «توسعه آموزشی و توانمندسازی و ارزیابی و بهبود پیشرفت آموزشی» صورت‌بندی کرد. مقوله توسعه آموزشی و توانمندسازی شامل دو کد محوری «بهبود زیرساخت‌ها و بسترهای آموزشی و توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان» است و مقوله ارزیابی و بهبود پیشرفت آموزشی شامل دو کد محوری «بهبود فرایندهای یادگیری و توسعه منابع و استراتژی‌های آموزشی» است. کد محوری بهبود زیرساخت‌ها و بسترهای آموزشی شامل کدهای بازی چون «ارتقای زیرساخت‌های فنی، ایجاد بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر، بهبود زیرساخت‌های فنی و توسعه بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر»، کد محوری توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان شامل کدهای بازی چون «ارتقای مهارت‌های دیجیتالی و تکنولوژیکی، آموزش معلمان و توسعه مهارت‌های دیجیتالی معلمان»، کد محوری بهبود فرایندهای یادگیری شامل کدهای بازی چون «ارزیابی و بهبود فرایندهای یادگیری» و کد محوری توسعه منابع و استراتژی‌های آموزشی شامل کدهای بازی چون «ایجاد شرایط مناسب برای پژوهش و توسعه، ایجاد فضای مناسب آموزشی، بهبود محتواهای آموزشی و توسعه منابع آموزشی تعاملی» است.

عوامل مداخله‌گر

در جدول ۴ کدگذاری باز، محوری و انتخابی عوامل مداخله‌گر الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس دیده می‌شود. در ادامه، مقولات این بخش از مدل تحلیل خواهند شد.

جدول ۴: کدگذاری عوامل مداخله گر

کدهای باز	کدهای محوری	مقوله انتخابی
ایجاد فضاهای آموزشی تعاملی و پویا	ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی	توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان
توسعه منابع آموزشی تعاملی و مبتنی بر فناوری متاورس		
ارزیابی و بهبود فرایندهای آموزش و یادگیری	ارزیابی و بهبود فرایندهای آموزش و یادگیری	
توسعه محتواهای آموزشی تعاملی		
ارتقای زیرساخت‌های فنی مدارس	ارتقای زیرساخت‌های فنی و آموزشی	
بهبود زیرساخت‌های فنی مدارس		
توسعه بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر		
ارتقای مهارت‌های دیجیتالی معلمان	توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان	ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی
آموزش معلمان برای اجرای کلاس‌های درسی		
آموزش معلمان برای استفاده بهینه		
توانمندسازی مدیران و معلمان	توانمندسازی مدیران و معلمان	
توسعه مهارت‌های دیجیتالی و تکنولوژیکی معلمان		

جدول (۴) نشان می‌دهد عوامل مداخله‌گر الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس را می‌توان در دو مقوله «توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان و ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی» صورت‌بندی کرد. مقوله توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان شامل کدهای محوری «ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی، ارزیابی و بهبود فرایندهای آموزش و یادگیری و ارتقای زیرساخت‌های فنی و آموزشی»، و مقوله ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی شامل کدهای محوری «توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان و توانمندسازی مدیران و معلمان» است. کد محوری ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی شامل کدهای بازی چون «ایجاد فضاهای آموزشی تعاملی و پویا و توسعه منابع آموزشی تعاملی و مبتنی بر فناوری متاورس»، کد محوری ارزیابی و بهبود فرایندهای آموزش و یادگیری شامل کدهای بازی چون «ارزیابی و بهبود فرایندهای آموزش و یادگیری و توسعه محتواهای آموزشی تعاملی»، کد محوری ارتقای زیرساخت‌های فنی و آموزشی شامل کدهای بازی چون «ارتقای زیرساخت‌های فنی مدارس، بهبود زیرساخت‌های فنی مدارس و توسعه بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر»، کد محوری توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان شامل کدهای بازی چون «ارتقای مهارت‌های دیجیتالی معلمان، آموزش معلمان برای اجرای کلاس‌های درسی و آموزش معلمان برای استفاده بهینه» و کد محوری توانمندسازی مدیران و معلمان شامل کدهای بازی چون «توانمندسازی مدیران و معلمان و توسعه مهارت‌های دیجیتالی و تکنولوژیکی معلمان» است.

عوامل پیامدی

جدول ذیل نشان می‌دهد عوامل پیامدی الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس را می‌توان در دو مقوله «توسعه و تقویت مهارت‌ها و بهبود و بهینه‌سازی فرایندها» صورت‌بندی کرد.

جدول ۵:کدگذاری عوامل پیامدی

کدهای باز	کدهای محوری	مقوله انتخابی
ارتقای مهارت‌های تصمیم‌گیری و حل مسئله دانش‌آموزان	توسعه مهارت‌ها و ابزارها	توسعه و تقویت مهارت‌ها

	ارتقای مهارت‌های مدیریت کلاس و سازمان‌دهی درس	
	توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقانه دانش‌آموزان	
توسعه فناوری و مهارت‌های دیجیتالی	ایجاد امکانات برای آموزش و پژوهش پیشرفته در زمینه فناوری	
	توسعه مهارت‌های دیجیتالی و تکنولوژیکی معلمان	
	توسعه بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر و قابل تطبیق	
انگیزش و توانمندسازی	بهبود انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به یادگیری	
	تسهیل در نظارت و ارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان	
	توانمندسازی معلمان برای بهره‌گیری بهینه از ابزارهای فناوری	
بهبود دسترسی و فرایندهای آموزشی	امکان دسترسی به منابع آموزشی گسترده‌تر	بهبود و بهینه‌سازی فرایندها
	بهبود دسترسی دانش‌آموزان به منابع آموزشی و اطلاعاتی	
	تسهیل در دسترسی دانش‌آموزان به منابع آموزشی شخصی‌سازی‌شده	
ارتقای تجربه و ارتباطات	ایجاد فضاهای یادگیری پویا و تعاملی	
	بهبود ارتباط و تعامل بین معلمان، دانش‌آموزان و والدین	
	بهبود ارتباط و هماهنگی بین خانواده و مدرسه	
بهبود فرایندها و همکاری	بهبود فرایندهای ارتباطی و همکاری بین معلمان و مدیران	
	بهبود قابلیت‌های تعاملی و تجربیات آموزشی دانش‌آموزان	
	بهبود کیفیت و کارآمدی فرایندهای آموزشی	
توسعه مشارکت و همیاری اجتماعی	ایجاد شرایط مناسب برای یادگیری مستقل و همکاری گروهی	
	توسعه مهارت‌های همکاری و تعامل اجتماعی دانش‌آموزان	
	توسعه بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر و قابل تطبیق	

همانطور که مشاهده می‌کنید جدول ۵ نشان می‌دهد مقوله توسعه و تقویت مهارت‌ها شامل کدهای محوری «توسعه مهارت‌ها و ابزارها، توسعه فناوری و مهارت‌های دیجیتالی و انگیزش و توانمندسازی» و مقوله بهبود و بهینه‌سازی فرایندها شامل کدهای محوری «بهبود دسترسی و فرایندهای آموزشی، ارتقای تجربه و ارتباطات، بهبود فرایندها و همکاری و توسعه مشارکت و همیاری اجتماعی» است. کد محوری توسعه مهارت‌ها و ابزارها شامل کدهای بازی چون «ارتقای مهارت‌های تصمیم‌گیری و حل مسئله دانش‌آموزان، ارتقای مهارت‌های مدیریت کلاس و سازمان‌دهی درس و توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقانه دانش‌آموزان»، کد محوری توسعه فناوری و مهارت‌های دیجیتالی شامل کدهای بازی چون «ایجاد امکانات برای آموزش و پژوهش پیشرفته در زمینه فناوری، توسعه مهارت‌های دیجیتالی و تکنولوژیکی معلمان و توسعه بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر و قابل تطبیق»، کد محوری انگیزش و توانمندسازی شامل کدهای بازی چون «بهبود انگیزه و علاقه دانش‌آموزان به یادگیری، تسهیل در نظارت و ارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان و توانمندسازی معلمان برای بهره‌گیری بهینه از ابزارهای فناوری»، کد محوری بهبود دسترسی و فرایندهای آموزشی شامل کدهای بازی چون «امکان دسترسی به منابع آموزشی گسترده‌تر، بهبود دسترسی دانش‌آموزان به منابع آموزشی و اطلاعات و تسهیل در دسترسی دانش‌آموزان به منابع آموزشی شخصی‌سازی‌شده»، کد محوری ارتقای تجربه و ارتباطات شامل کدهای بازی چون «ایجاد فضاهای یادگیری پویا و تعاملی، بهبود ارتباط و تعامل بین معلمان، دانش‌آموزان و والدین و بهبود ارتباط و هماهنگی بین خانواده و مدرسه»، کد محوری بهبود فرایندها و همکاری شامل کدهای بازی چون «بهبود فرایندهای ارتباطی و همکاری بین معلمان و مدیران، بهبود قابلیت‌های تعاملی و تجربیات آموزشی دانش‌آموزان و بهبود کیفیت و کارآمدی فرایندهای آموزشی» و کد محوری توسعه مشارکت و همیاری اجتماعی شامل کدهای بازی چون «ایجاد شرایط مناسب برای یادگیری مستقل و همکاری گروهی، توسعه مهارت‌های همکاری و تعامل اجتماعی دانش‌آموزان و توسعه بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر و قابل تطبیق» است.

مقوله محوری پژوهش

پس از تحلیل و بررسی کدهای محوری و مقوله‌های انتخابی، مقوله «توسعه و توانمندسازی معلمان» به‌عنوان مقوله محوری انتخاب شد. این مقوله به‌دلیل داشتن این ویژگی‌ها، مقوله محوری الگوی نظری این پژوهش شناخته شده است:

مرکزی بودن[۱]: توسعه و توانمندسازی معلمان به‌عنوان مفهوم مرکزی تمام عوامل علّی، راهبردی، زمینه‌ای، مداخله‌گر و پیامدی را به خود متصل می‌کند؛

فراگیری[۲]**:** این مقوله تمام جنبه‌های مختلف فرایندهای آموزشی، فناوری و مدیریت را شامل می‌شود؛

تکرارپذیری[۳]**:** این مقوله در تمام داده‌های گردآوری‌شده بارها ظاهر شده است و ارتباطات معنایی قوی با دیگر مقوله‌ها دارد؛

پتانسیل توضیح‌دهندگی[۴]: این مقوله توانایی توضیح پدیده‌های مختلف مرتبط با موضوع پژوهش را دارد و می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای تدوین نظریه نهایی عمل کند.

درنتیجه مقوله محوری «توسعه و توانمندسازی معلمان[۵]» به‌عنوان قلب و مرکز پژوهش انتخاب شد. این مقوله تمام جنبه‌های مربوط به بهبود فرایندهای آموزشی، فناوری و مدیریتی را به هم متصل می‌کند و به‌عنوان محور اصلی نظریه نهایی پژوهش عمل خواهد کرد. این مقوله به‌دلیل ویژگی‌های فراگیری، تکرارپذیری و پتانسیل توضیح‌دهندگی انتخاب شد. این مقوله نشان‌دهنده اهمیت توانمندسازی معلمان در بهبود و ارتقای فرایندهای آموزشی و یادگیری در مدارس ایران است.

مدل نظری سیستماتیک[۶]

در این بخش، جدول کلی کدگذاری‌ها در هریک از ابعاد الگو و ارائه الگویی نظام‌مند برآمده از راهبرد داده‌بنیاد نمایش داده می‌شود. این الگو به‌منظور شناسایی و تحلیل ابعاد مختلف تأثیرات فناوری متاورس بر فرایندهای آموزشی و یادگیری طراحی شده است.

در این مرحله پس از کدگذاری، کدگذاری گزینشی و ارائه مدل پارادایمی پژوهش انجام شد. هدف از این مرحله، برقراری رابطه بین طبقه‌های تولیدشده در مرحله کدگذاری باز بود. ارتباط سایر طبقه‌ها با طبقه محوری در پنج عنوان می‌تواند تحقق یابد که عبارت‌اند از: شرایط زمینه‌ای، شرایط علّی، مقوله محوری، راهبردها و اقدامات، و پیامدها.

مقوله‌های شرایط زمینه‌ای[۷]**:** شرایط زمینه‌ای، شرایطی است که راهبردها و اقدامات تحت آن، به اداره یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس می‌پردازند.

مقوله‌های شرایط علّی[۸]**:** منظور از شرایط علّی، رویدادها و اتفاقاتی است که بر یادگیری فناورانه تأثیر می‌گذارند و منجر به بروز آن می‌شوند.

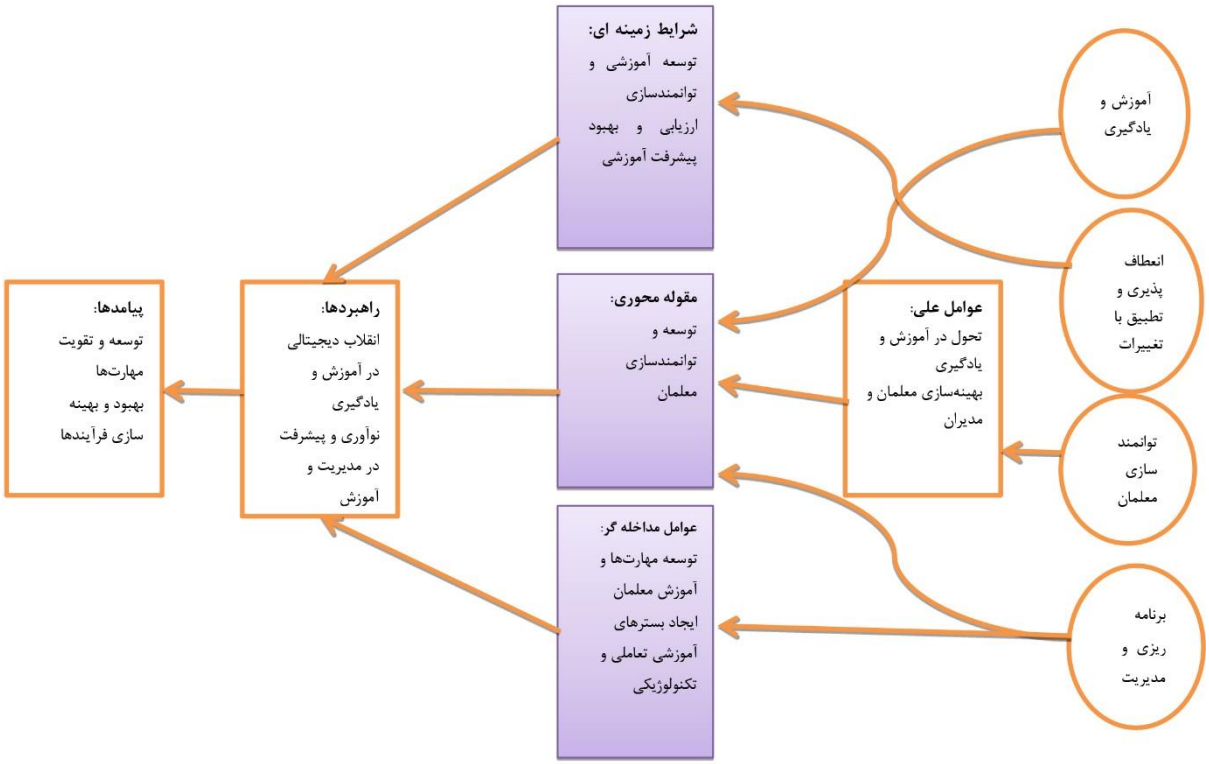
مقوله‌های محوری:[۹]**:** مقوله محوری یک صورت ذهنی از یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس است که اساس فرایند پژوهش خواهد بود.

مقوله‌های راهبردی[۱۰]**:** این مقولات شامل کنش‌ها یا برهم‌کنش‌های خاصی است که از یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس منتج می‌شود.

---

۱ Centrality
۲ Learning
۳ Repeatability
٤ Explanatory potential
٥ Teacher development and empowerment
٦ Systematic theoretical model
۷ Background conditions
۸ Causal conditions
۹ Pivotal phenomenon
۱۰ Strategic

مقوله‌های پیامدی[۱]: پیامدها شامل خروجی‌های تأثیرگذار مشهود و نامشهودی است که بر اثر طراحی الگوی یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس ایجاد می‌شود و خروجی‌های حاصل از استخدام راهبردها هستند.
طرح‌واره کلی مدل پارادایمیک حاصل از تحقیق به این صورت است:



شکل ۲. نمونه الگوی نظری یادگیری فناورانه در مدارس ایران با تأکید بر فناوری نوظهور متاورس

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به تحلیل و بررسی جوانب مختلف توسعه و تقویت مهارت‌ها و بهبود و بهینه‌سازی فرایندهای آموزشی در راستای ارتقای کیفیت آموزشی و توانمندسازی معلمان و دانش‌آموزان می‌پردازد. مقوله محوری «توسعه و توانمندسازی معلمان» در این پژوهش به‌عنوان عنصری کلیدی در بهبود فرایندهای آموزشی و یادگیری در مدارس ایران شناسایی شده است. این مقوله نه‌تنها به درک عمیق‌تری از پدیده‌های آموزشی کمک می‌کند، بلکه به‌عنوان بستری برای تحلیل و تفسیر روابط پیچیده بین عوامل مختلف مؤثر در آموزش و پرورش عمل می‌کند. «توسعه و توانمندسازی معلمان» به‌عنوان محور اصلی پژوهش، از حیث مرکزی بودن مقوله، تمام ابعاد آموزشی، مدیریتی و فناورانه را به هم پیوند می‌دهد. این ویژگی موجب می‌شود تمام عوامل علّی، راهبردی، زمینه‌ای و مداخله‌گر در چهارچوبی منسجم قرار گیرند و به بهبود کیفیت آموزشی منجر شوند (بندورا[۲]، ۱۹۹۷). این مقوله محوری از حیث فراگیری و جامعیت نیز به جنبه‌های مختلفی از آموزش و یادگیری اشاره دارد، ازجمله توانمندسازی معلمان در استفاده بهینه از فناوری‌های نوین و ارتقای مهارت‌های تدریس. با توجه به تغییرات سریع در دنیای آموزش، معلمان باید با ابزارها و روش‌های جدید آشنا شوند تا بتوانند در فرایند یاددهی و یادگیری مؤثرتر عمل کنند (مایر[۳]، ۲۰۰۵). از سوی دیگر، تکرار حضور

---

۱ Consequence
۲ Bendora
۳ Mayer, R.

و ارتباطات معنایی این مقوله محوری در داده‌های گردآوری‌شده نشان‌دهنده اهمیت آن در زمینه‌های مختلف آموزشی است. ارتباطات معنایی قوی بین این مقوله و سایر مقولات نشان‌دهنده تأثیرات متقابل و هم‌افزایی در فرایندهای یادگیری است (مایر، ۲۰۰۲). مقوله محوری «توسعه و توانمندسازی معلمان» از منظر پتانسیل توضیح‌دهندگی، به‌عنوان یک مدل نظری، توانایی توضیح و تبیین پدیده‌های مختلف در محیط‌های آموزشی را دارد. این مقوله می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران آموزشی کمک کند استراتژی‌های مؤثرتری برای ارتقای کیفیت یادگیری و تدریس طراحی کنند. نتایج حکایت از آن دارد که «توسعه و توانمندسازی معلمان» نه‌تنها عامل کلیدی در بهبود فرایندهای آموزشی است، بلکه ایجاد تغییرات مثبت در سیستم‌های آموزشی را آسان‌تر می‌کند. توجه به این مقوله می‌تواند به بهبود مستمر کیفیت آموزش و یادگیری در مدارس ایران کمک شایانی کند.

مقایسه یافته‌های این پژوهش با دیگر مطالعات نشان می‌دهد که تحول در آموزش و یادگیری و بهینه‌سازی معلمان و مدیران از موضوعات مهم و مورد تأکید در تحقیقات پیشین نیز بوده‌اند. مطالعات نشان داده‌اند که بهره‌گیری از فناوری‌های نوین می‌تواند کیفیت آموزشی را بهبود بخشد و معلمان و مدیران را برای مواجهه با چالش‌های آموزشی آماده‌تر کند. به‌عنوان مثال، مطالعاتی توسط اندرسون و راینی[۱] (۲۰۱۲) نشان می‌دهند که استفاده از فناوری‌های جدید مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده می‌تواند تجربیات آموزشی را غنی‌تر کند و یادگیری را تعاملی‌تر و جذاب‌تر سازد. همچنین، در تحقیقات هاریس و همکاران[۲] (۲۰۱۹) بر اهمیت توانمندسازی معلمان و توسعه مهارت‌های دیجیتالی آنان تأکید شده است. این مضامین و مقولات به‌طورکلی نشان‌دهنده اهمیت تحول و بهینه‌سازی در فرایندهای آموزشی و مدیریتی با تمرکز بر توانمندسازی معلمان و پذیرش فناوری‌های نوین هستند. این مطالعه با تأکید بر مضامین «انقلاب دیجیتالی در آموزش و یادگیری» و «نوآوری و پیشرفت در مدیریت و آموزش»، نشان می‌دهد که تحولات دیجیتالی و نوآوری‌های مدیریتی می‌توانند نقش مهمی در بهبود کیفیت آموزشی داشته باشند. این یافته‌ها با مطالعات مشابه در سایر تحقیقات همخوانی دارد:

درباره مفهوم ارتقای فناوری و فرایندهای آموزشی، مطالعه الفرایهات و سینکلایر (۲۰۲۰) نشان داده است که استفاده از فناوری‌های نوین مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در فرایندهای آموزشی می‌تواند باعث بهبود چشمگیری در کیفیت یادگیری و مشارکت دانش‌آموزان شود. این یافته با دیدگاه‌های مصاحبه‌شوندگان در این مطالعه همخوانی دارد که بر پتانسیل بالای فناوری متاورس در بهبود فرایندهای آموزشی تأکید دارند. مطالعات متعددی تأکید دارند که توسعه مهارت‌های دیجیتالی معلمان برای بهره‌گیری بهینه از فناوری‌های نوین ضروری است. به‌عنوان مثال، کهلر و میشرا[۳] (۲۰۰۹) در تحقیقاتشان بر اهمیت آموزش معلمان در حوزه فناوری و تقویت توانایی‌های دیجیتالی آنان تأکید کرده‌اند، که با یافته‌های این مطالعه در بخش توسعه مهارت‌های دیجیتالی معلمان همخوانی دارد. تحقیقاتی توسط باتز[۴] (۲۰۱۹) نیز نشان داده است که ایجاد بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر و دیجیتال می‌تواند به افزایش دسترسی و انعطاف‌پذیری یادگیری کمک کند. این مطالعه نیز بر اهمیت توسعه بسترهای آموزشی دیجیتال و انعطاف‌پذیر تأکید دارد، که با یافته‌های مطالعات قبلی هم‌راستاست. از سوی دیگر، مطالعاتی مانند پژوهش فولان[۵] (۲۰۰۷) نشان داده‌اند که کدهای به‌دست‌آمده نوآوری‌های مدیریتی و توسعه استراتژی‌های جدید در مدیریت آموزشی می‌توانند به بهبود کارایی و کیفیت سیستم‌های آموزشی منجر شوند. این مطالعه نیز بر توسعه استراتژی‌های مدیریتی و نوآورانه تأکید دارد و با تحقیقات قبلی دراین‌باره تطبیق می‌کند. تحقیقات نشان داده‌اند که مفهوم بهبود زیرساخت‌های فنی، ازجمله دسترسی به اینترنت پرسرعت و تجهیزات کلیدی در پذیرش فناوری‌های آموزشی و استفاده از آن‌ها کاربرد دارد (بیتس، ۲۰۱۹). این تحقیق نیز به همین موضوع می‌پردازد و تأکید

---

۱ Anderson, J., & Rainie, L.
۲ Harris, A. & et al
۳ Koehler, M. & Mishra, P.
٤ Bates, A. W.
٥ Fullan, M.

می‌کند که ارتقای زیرساخت‌های فنی برای پشتیبانی از فناوری متاورس بسیار حیاتی است. همچنین، تحقیقات مشابهی بر اهمیت ایجاد بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر تأکید داشته‌اند. به‌عنوان مثال، اندرسون و درون[۱] (۲۰۱۱) به اهمیت انعطاف‌پذیری در آموزش آنلاین و نقش آن در بهبود یادگیری اشاره کرده‌اند. این مطالعه نیز بر ایجاد بسترهای آموزشی انعطاف‌پذیر با استفاده از فناوری متاورس تأکید دارد. مطالعه کهلر و میشرا (۲۰۰۹) در مدل تی‌پک[۲] خود بر اهمیت توسعه مهارت‌های دیجیتالی معلمان تأکید کرده است. این تحقیق نیز به توسعه مهارت‌های دیجیتالی معلمان برای بهره‌گیری بهینه از الگوی یادگیری فناورانه با متاورس می‌پردازد. دیگر مطالعات نشان داده‌اند که آموزش معلمان در استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند در کیفیت تدریس و یادگیری بهبود چشمگیری ایجاد کند (ارتمر و همکارانش[۳]، ۲۰۱۰). این تحقیق نیز بر اهمیت آموزش معلمان برای استفاده بهینه از ابزارهای فناوری متاورس تأکید دارد. از سوی دیگر، تحقیقات نشان داده‌اند که ارزیابی مستمر فرایندهای یادگیری و بهبود آن‌ها می‌تواند در نتایج آموزشی تأثیر بسیاری داشته باشد (هتی[۴]، ۲۰۰۸). این تحقیق نیز بر ارزیابی و بهبود فرایندهای یادگیری با استفاده از فناوری متاورس تأکید دارد. نتایج حکایت از آن دارند که منابع آموزشی تعاملی می‌توانند یادگیری را جذاب‌تر و مؤثرتر کنند (مایر، ۲۰۰۵). این تحقیق نیز بر توسعه منابع آموزشی تعاملی با استفاده از فناوری متاورس تأکید دارد. تحقیقات دیگر نشان داده‌اند که ایجاد شرایط مناسب برای پژوهش و توسعه می‌تواند به نوآوری‌های آموزشی کمک کند (اندرسون و راینی، ۲۰۲۰). این تحقیق نیز بر اهمیت ایجاد شرایط مناسب برای پژوهش و توسعه در زمینه فناوری متاورس تأکید دارد. همچنین، تحقیقات نشان داده‌اند که محیط‌های آموزشی مناسب می‌توانند تأثیر چشمگیری بر یادگیری دانش‌آموزان داشته باشند (فارسر[۵]، ۲۰۱۲). این تحقیق نیز بر اهمیت ایجاد فضای مناسب برای ارائه خدمات آموزشی با استفاده از فناوری متاورس تأکید دارد.

در حوزه عوامل مداخله‌گر مقوله «توسعه مهارت‌ها و آموزش معلمان» شامل دو بخش اصلی است: ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی و ارزیابی و بهبود فرایندهای آموزش و یادگیری. این ساختار به‌وضوح به مباحث مشابهی در ادبیات آموزشی اشاره دارد؛ جایی که بهبود فرایند یادگیری با تأکید بر فناوری و تعامل فعال بررسی شده است (سلیمی، ۲۰۲۳). همچنین، این پژوهش نشان داد ایجاد محیط‌های آموزشی که به تعامل و مشارکت دانش‌آموزان و معلمان کمک می‌کند، با مطالعات دیگری که بر نقش فضاهای آموزشی در یادگیری مشارکتی تأکید دارند، هم‌راستاست (گریسون و واقان، ۲۰۰۸). با توجه به نتایج و در همسویی با مطالعه عباسی و همکارانش (۲۰۲۴) می‌توان گفت استفاده از فناوری متاورس و منابع تعاملی به غنی‌تر کردن تجربه یادگیری اشاره دارد، که در تحقیقات اخیر به‌عنوان ابزاری مؤثر در یادگیری معاصر معرفی شده است (عباسی و همکاران، ۲۰۲۴). ارزیابی مستمر و بهبود فرایندهای آموزشی، به‌عنوان جزء کلیدی در کیفیت آموزش، در تحقیقات مختلفی مورد تأکید قرار گرفته است (هتی، ۲۰۱۲). ایجاد محتواهای آموزشی جذاب و تعاملی نیز در ادبیات آموزشی به‌عنوان ابزاری برای افزایش مشارکت دانش‌آموزان و بهبود یادگیری شناسایی شده است (مایر، ۲۰۰۵). نتایج حکایت از آن دارند که آموزش مهارت‌های دیجیتالی برای معلمان به‌عنوان نیازی ضروری در عصر دیجیتال مطرح است و در ادبیات به تأثیر آن بر کیفیت تدریس اشاره شده است (ارتمر و اوتنبریت، ۲۰۱۰). مقوله «ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و تکنولوژیکی» نیز به تأکید بر توانمندسازی معلمان و مدیران برای استفاده مؤثر از فناوری‌های آموزشی می‌پردازد. توانمندسازی مدیران و معلمان به‌عنوان رویکردی برای بهبود سیستم آموزشی در تحقیقات مختلف مطرح شده است (فولان، ۲۰۰۷). این مقولات به‌طورکلی با مطالعات پیشین در زمینه‌های مختلف آموزشی همخوانی دارد و بر اهمیت آموزش مستمر و به‌روز معلمان تأکید می‌کند، که می‌تواند به بهبود کیفیت یادگیری دانش‌آموزان منجر شود (تیمپرلی و

---

۱ Anderson, T. & Dron, J.
۲ TPACK
۳ Ertmer, P. A. & et al.
۴ Hattie, J.
۵ Fraser, B.

همکاران[۱]، ۲۰۰۷). مطالعات مختلف نشان می‌دهند که توسعه مهارت‌های تصمیم‌گیری و حل مسئله در دانش‌آموزان، نقش مهمی در ارتقای توانمندی‌های تحلیلی آن‌ها دارد. به‌عنوان مثال، تحقیقاتی نظیر کارهای آدمولا[۲] (۲۰۲۱) به تأثیر آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر بهبود عملکرد تحصیلی اشاره کرده‌اند. در مطالعات مشابه، بر نقش مهارت‌های مدیریتی معلمان در ایجاد محیط‌های یادگیری مثبت تأکید شده است. گارسیا و همکاران (۲۰۱۹) نشان داده‌اند که معلمان با مهارت‌های مدیریتی قوی، می‌توانند تعاملات مؤثرتری با دانش‌آموزان داشته باشند. تحقیقات درباره بهبود دسترسی به منابع آموزشی نیز به تأثیر مثبت آن بر کیفیت یادگیری اشاره دارند. لی و همکاران (۲۰۲۱) تأکید می‌کنند که دسترسی به منابع آموزشی متنوع، به دانش‌آموزان امکان می‌دهد به یادگیری شخصی‌سازی‌شده و مؤثرتری بپردازند. درباره ایجاد فضاهای یادگیری پویا، کیم و همکاران (۲۰۲۲) بر اهمیت فضاهای تعاملی در بهبود تجربه یادگیری تأکید کرده و نشان داده‌اند که این فضاها می‌توانند به تقویت انگیزه و همکاری دانش‌آموزان منجر شوند.

مجموعه‌ای از مطالعات موجود، تطابق چشمگیری با یافته‌های این پژوهش دارند و نشان‌دهنده اهمیت و تأثیر مثبت توسعه مهارت‌ها و بهینه‌سازی فرایندها در سیستم آموزشی هستند. این نتایج می‌تواند به سیاست‌گذاران آموزشی کمک کند راهکارهای مؤثری برای بهبود کیفیت آموزش ارائه دهند. مقوله «توسعه و توانمندسازی معلمان» به‌عنوان محور اصلی این پژوهش، در مقایسه با مطالعات پیشین، بر اهمیت توانمندسازی معلمان در بهبود کیفیت آموزشی تأکید دارد. به‌عنوان مثال، پژوهش‌های پورمحمدباقر و صفرآبادی (۲۰۲۲) نشان داده‌اند که توانمندسازی معلمان از طریق آموزش‌های مستمر و توسعه مهارت‌های دیجیتال می‌تواند به بهبود فرایندهای یاددهی و یادگیری کمک کند. این نتایج به‌وضوح با یافته‌های ما، که بر اهمیت آشنایی معلمان با فناوری‌های نوین تأکید دارد، هم‌راستاست. علاوه‌بر این، مطالعه‌ای که کوجرن (۲۰۲۴) انجام داده است تأکید می‌کند که برنامه‌های توانمندسازی معلمان باید شامل رویکردهای تعاملی و مشارکتی باشد تا معلمان بتوانند از تجربیات یکدیگر بهره‌برداری کنند. این ایده در پژوهش ما نیز با تمرکز بر ایجاد بسترهای آموزشی تعاملی و انعطاف‌پذیر تقویت می‌شود. همچنین، تحقیق دیگری به رهبری هاریس و همکاران (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که توجه به توانمندسازی معلمان نه‌تنها بر کیفیت تدریس تأثیر مثبت دارد، بلکه موجب افزایش انگیزه و خلاقیت در دانش‌آموزان نیز می‌شود. این نتایج، بر اهمیت پتانسیل توضیح‌دهندگی مقوله «توسعه و توانمندسازی معلمان» تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که این مقوله می‌تواند به‌عنوان عنصری کلیدی در بهبود کیفیت آموزشی در نظام‌های آموزشی مختلف عمل کند. به‌طورکلی، یافته‌های این پژوهش در راستای تأکید بر توانمندسازی معلمان به‌عنوان عاملی مؤثر در بهبود فرایندهای آموزشی، همسو با تحقیقات پیشین است. این مقوله می‌تواند به‌عنوان مبنای توسعه سیاست‌های آموزشی و برنامه‌های توانمندسازی معلمان در مدارس ایران استفاده شود.

این پژوهش با وجود دستاوردهای چشمگیر، محدودیت‌هایی دارد که در تفسیر و تعمیم نتایج باید در نظر گرفته شود. حجم نمونه کوچک (دوازده نفر) تعمیم نتایج به جمعیت بزرگ‌تر را دشوار می‌کند. استفاده صرف از مصاحبه‌های عمیق و گروه‌کانونی، تنوع دیدگاه‌ها را محدود کرده است. عوامل فرهنگی و اجتماعی مدارس ایران که بر نتایج اثر می‌گذارند، به‌طور کامل بررسی نشده‌اند. همچنین، تمرکز جامعه آماری بر متخصصان فناوری اطلاعات و علوم تربیتی، دیدگاه‌های سایر حوزه‌های آموزشی را پوشش نداده است. برای رفع این محدودیت‌ها، پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده با نمونه بزرگ‌تر و متنوع‌تر انجام شوند تا تعمیم‌پذیری نتایج بهبود یابد. ترکیب روش‌های کمّی و کیفی، دقت یافته‌ها را افزایش می‌دهد. بررسی تأثیر عوامل فرهنگی و اجتماعی بر توانمندسازی معلمان و نتایج آموزشی ضروری است. استفاده از متخصصان با تخصص‌های متنوع نیز دیدگاه‌های جامع‌تری ارائه می‌دهد. توسعه زیرساخت‌های فناورانه، مانند ارتقای تجهیزات دیجیتال و دسترسی به اینترنت پایدار، پیشنهاد می‌شود. همچنین، برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای معلمان درباره فناوری‌های نوین به‌ویژه متاورس و دوره‌های تخصصی برای تقویت مهارت‌های تدریس

۱ Timperley, H. & et al
۲ Ademola, R.

ضروری به نظر می‌رسد. ایجاد محتوای آموزشی تعاملی مبتنی بر متاورس، طراحی دوره‌های آنلاین و کلاس‌های مجازی، و استفاده از ابزارهای مدیریت زمان و منابع نیز مفید است. توسعه استراتژی‌های مدیریتی برای پذیرش فناوری، ایجاد بسترهای پژوهشی، تشویق به تحقیقات درباره روش‌های نوین یادگیری، برگزاری چالش‌های نوآورانه، و حمایت از پروژه‌های آموزشی مبتنی بر فناوری می‌تواند کیفیت آموزش و توانمندسازی معلمان و دانش‌آموزان را در مدارس ایران بهبود بخشد. این پیشنهادها به تحول فرایندهای آموزشی و تقویت نظام آموزشی کمک خواهند کرد.

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

هنگام انجام دادن این تحقیق به‌طور کامل اصول اخلاقی پژوهش ملاحظه و رعایت شد. تمام مشارکت‌کنندگان به‌صورت داوطلبانه در این مطالعه شرکت کردند. هویت و اطلاعات خصوصی آن‌ها به‌طور کامل محفوظ نگه داشته و داده‌ها به‌صورت ناشناس تحلیل شد.

حامی مالی

این تحقیق هیچ‌گونه حمایت مالی از سوی نهادها یا سازمان‌های خارجی دریافت نکرده است.

نقش هریک از نویسندگان

این مقاله از رساله دکتری استخراج شده است. استاد راهنما و نویسنده مسئول، نقش کلیدی در هدایت و نظارت بر فرایند تحقیق ایفا کرده‌اند. همچنین، استاد مشاور با نظارت و حمایت‌های مشاوره‌ای خود، به تسهیل و بهبود روند تحقیق پرداخته‌اند. همکاری این نویسندگان موجب شد این پژوهش به نتیجه‌ای شایسته و معتبر دست یابد.

تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافع مالی یا غیرمالی مرتبط با این تحقیق وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

از شرکت‌کنندگان در این مطالعه، که با همکاری خود به ما امکان جمع‌آوری داده‌ها را دادند، تشکر می‌کنیم.

References

Abbasi, H., Zaraii Zavaraki, E. & Nili Ahmadabadi, M. (2024). Investigating the use of new metaverse technology in teaching and learning: a systematic review. *Technology of Education Journal (TEJ)*, *18*(2), 287-310. 10.22061/tej.2023.9818.2904

Abidin, R. Z., Ruhiat, Y. & Nurhakim, L. (2025). The Pengaruh Metaverse Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Keterlibatan Siswa Dalam Proses Pembelajaran. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, *9*(2), 709-713. 10.35568/naturalistic.v9i2.5797

Ademola, R. (2021). The impact of virtual learning environments on student achievement. *Journal of Education Review Provision*, *1*(3), 110-121. 10.55885/jerp.v1i3.195

Al-Fraihat, D., Joy, M. & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, *102*, 67-86. 10.1016/j.chb.2019.08.004

Anderson, J., & Rainie, L. (2012). Gamification and the internet: experts expect game layers to expand in the future, with positive and negative results. Games for health: Research, development, and clinical applications, 1(4), 299-302. 10.1089/g4h.2012.0027

Anderson, T. & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *12*(3), 80-97. 10.19173/irrodl.v12i3.890

Balat, Ş., Yavuz, M. & Kayalı, B. (2023). Using Metaverse in Education: Bibliometric and Content Analysis on Applications, Tools and Impacts. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*(13), 1365-1384. 10.51531/korkutataturkiyat.1393700

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan. Link

Bargi, I., & Nagdi, M. N. (2023). Meta-analysis of the effectiveness of virtual education on the academic performance of elementary school students. *Journal of Childhood Health and*

Education, 3(4). Link

Bates, A.W. (2019). Teaching in a Digital Age – Second Edition. Vancouver, B.C.: Tony Bates Associates Ltd. Retrieved from Link

Cojorn, K. (2024). A collaborative professional development and its impact on teachers' ability to foster higher order thinking. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, *18*(2), 561-569. 10.11591/edulearn.v18i2.21182

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, *24*(2), 97-140. 10.1080/10888691.2018.1537791

Dehghan banadaki, S. (2024). Investigating the effect of using digital devices on social development of 2-6 years old children. *Journal of Childhood Health and Education*. 5(2), 58-66. 10.32592/jeche.5.2.58

Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, *42*(3), 255-284. 10.1080/15391523.2010.10782551

Fazlalizadeh, R. (2025). Evaluating the role of multimedia on the creative thinking of female students of the second year of elementary school in Tehran from the point of view of teachers and administrators. *Journal of Childhood Health and Education*, 6(1). Link

Fraser, B. (2012). *Classroom Environment (RLE Edu O)*. Routledge. 10.4324/9780203125885

Fullan, M. (2007). The New Meaning of Educational Change (4th ed.). New York: Teachers College Press Link

Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons. Link

Gomez-Lucia, E., Logue, C. H., Szyndel, M. S., & Lavigne, R. (2019). Innovative teaching in the digital age goes viral. *Nature Microbiology*, *4*(4), 562-564. 10.1038/s41564-019-0389-6

Harris, A., Jones, M., Ismail, N., & Nguyen, D. (2019). Middle leaders and middle leadership in schools: Exploring the knowledge base (2003–2017). *School Leadership & Management*, *39*(3-4), 255-277. 10.1080/13632434.2019.1578738

Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. routledge. 10.4324/9780203887332

Hwang, G.J., & Chien, S.Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100082. 10.1016/j.caeai.2022.100082

Iran-Nezhad, P., & Farideh Tehrani, F. (2021). A Comparative Comparison of Preschool Education Curriculum in Iran and South Korea. Journal of Childhood Health and Education. 2(2), 47-61.Link

Khadivi, A. (2024). Investigating the Applications and Challenges of Metaverse in Education: a Systematic Review. *Journal of Philosophical Investigations*, *3*(18), 23-45. 10.22034/jpiut.2024.62124.3787

Khoshnevisan, F., Talaei, M., & Sharifi, S. (2023). Analyzing the educational challenges in the metaverse. *Journal of Iranian Cultural Research*, *16*(2), 67-93. 10.22035/jicr.2023.3238.3528

Kim, J. H., Lee, B. S., & Choi, S. J. (2022). A study on metaverse construction and use cases for non-face-to-face education. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, *8*(1), 483-497. Link

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, *9*(1), 60-70. Link

Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). Focus group interviewing. *Handbook of practical program evaluation*, 506-534. 10.1002/9781119171386.ch20

Kuril, S., Maun, D., & Chand, V. S. (2023). Measuring teacher innovative behavior: a validated multidimensional inventory for use with public school teachers. *International Journal of Educational Management*, *37*(2), 393-416. 10.1108/IJEM-03-2022-0095

Lee, H., & Hwang, Y. (2022). Technology-enhanced education through VR-making and metaverse-linking to foster teacher readiness and sustainable learning. *Sustainability*, *14*(8), 4786. 10.3390/su14084786

Lin, H., Wan, S., Gan, W., Chen, J., & Chao, H.-C. (2022). Metaverse in education: Vision, opportunities, and challenges. 2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data). Link

Mahdizadeh, M., Pakdaman, M., Ebrahimpor, M., & Saeidi, A. (2022). Developing and validating the self-regulation training package for creative display and determining its effectiveness in motivating the academic progress of elementary school students. Journal of Childhood Health and Education, 5(1), 17-29. 10.32592/jeche.5.1.17

Mayer, R. E. (Ed.). (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press. Link

Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 41, pp. 85-139). Academic Press. 10.1016/S0079-7421(02)80005-6

Mobo, F. (2021). The Role of Emerging Trends in Education. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, *2*(10), 909-913. 10.11594/ijmaber.02.10.07

Mohammad Hasany, R., & Hamedi, H. (2024). INVESTIGATING THE USE OF METAVERSE IN THE FIELD OF EDUCATION IN UNIVERSITIES. *Iranian Journal of Engineering Education*, *26*(101), 25-45. 10.22047/ijee.2024.419999.2016

Moradi, A., Sheibani, Z., Sanagoo, A., & Jouybari, L. (2023). Metaverse Applications in Medical Education. *Research in Medical Education*, *15*(3), 1-3. 10.32592/rmegums.15.3.1

PourMohammadBagher, L., & Safar abadi, N. (2022). An overview on the use of metaverse systems in education. *Educational Technologies in Learning*, *5*(18), 71-96. 10.22054/jti.2023.72479.1373

Salimi, E. A. (2023). Metaverse Mastery: Unveiling the Magic of XR Technologies to Transform the Learning Experience of EFL University Students. *Technology of Education Journal (TEJ)*, *18*(1), 89-110. 10.22061/tej.2023.10240.2974

Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H., & Fung, I. (2007). *Teacher Professional Learning and Development. Best Evidence Synthesis iteration (BES)*. Link

Zhao, Y., Jiang, J., Chen, Y., Liu, R., Yang, Y., Xue, X., & Chen, S. (2022). Metaverse: Perspectives from graphics, interactions and visualization. *Visual Informatics*, *6*(1), 56-67. 10.1016/j.visinf.2022.03.002