Technology and Scholarship in Education *Open Access*

Spring (2025) 5(1): 35-50

https://doi.org/:10.30473/t-edu.2025.73388.1238

ORIGINAL ARTICLE

Challenges and Opportunities of Using Artificial Intelligence in Elementary Education: From the Perspective of New Teachers

Mahya Zarenasab[1] , **Zahra Jamebozorg**[*2]

1. Master's student in Educational Technology, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Educational Technology Department, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran.

Correspondence:
Zahra Jamebozorg
Email:
Jamebozorgzahra@ymail.com

Receive Date: 11/Jan/2025
Revise Date: 09/Feb/2024
Accept Date: 13/Mar/2025
Publish Date: 21/Mar/2025

How to cite:
Zarenasab, M & Jamebozorg Z. (2025). Challenges and Opportunities of Using Artificial Intelligence in Elementary Education: From the Perspective of new Teachers. Technology and Scholarship in Education, 5 (1), 35-50.

ABSTRACT

In the present era, marked by significant technological advancements, artificial intelligence (AI) has emerged as one of humanity's most innovative achievements, garnering attention across numerous fields. Education, as a cornerstone of societal development, has not been exempt from these transformations. AI, as a novel tool, offers new opportunities to enhance the quality of education at various levels, particularly in primary education, which forms the foundation for learning and talent development. This study explores the challenges and opportunities associated with the use of AI in primary education from the perspective of novice teachers. The research method is descriptive and correlational in nature. The target population consisted of 260 novice teachers enrolled at Tabriz Farhangian University in the academic year 2019. The sample size was determined to be 155 individuals using Cochran's formula. A researcher-developed questionnaire comprising 32 items was used to collect data. The data were analyzed using PLS 4 software and structural equation modeling. The findings reveal that, despite being aware of AI's potential benefits in education, novice teachers encounter several challenges in utilizing it in the classroom. These challenges include the loss of independent and creative thinking, AI's limitations in understanding and responding to needs, reduced human interaction, difficulties in detecting cheating, the need for appropriate professional development and training, the requirement for AI-related knowledge and expertise, and the production of inaccurate or misleading content. However, novice teachers also recognize multiple opportunities for leveraging AI to improve the quality of primary education. Ultimately, this article provides recommendations for overcoming the challenges and effectively utilizing AI in elementary education.

KEYWORDS

Artificial Intelligence Challenges, Artificial Intelligence Opportunities, Artificial Intelligence, Elementary Education, New Teachers.

Copyright © 2025 The Authors. Published by Payame Noor University.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

فناوری و دانش‌پژوهی در تعلیم و تربیت

سال پنجم، شماره اول، پیاپی پانزدهم، بهار ۱۴۰۴ (۳۵-۵۰)

https://doi.org/:10.30473/t-edu.2025.73388.1238

«مقاله پژوهشی»

چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی: از نگاه نومعلمان

محیا زارع‌نسب [۱]، زهرا جامه‌بزرگ [۲*]

۱. دانشجوی کارشناسی‌ارشد تکنولوژی‌آموزشی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.

۲. دانشیار گروه تکنولوژی‌آموزشی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

زهرا جامه بزرگ

رایانامه:

Jamebozorgzahra@ymail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۰۱

استناد به این مقاله:

زارع نسب، محیا و جامه‌بزرگ، زهرا. (۱۴۰۴). چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی: از نگاه نومعلمان. فصلنامه علمی فناوری و دانش‌پژوهی در تعلیم و تربیت، ۵ (۱)۳۵-۵۰.

چکیده

در عصر حاضر که شاهد تحولات چشمگیری در عرصه فناوری هستیم، هوش‌مصنوعی به‌عنوان یکی از نوین‌ترین دستاوردهای بشر، توجه بسیاری از حوزه‌ها را به خود جلب کرده است. آموزش و پرورش به‌عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه جوامع، از این تحولات بی‌نصیب نمانده‌است. هوش‌مصنوعی به‌عنوان ابزاری نوین، فرصت‌های جدیدی را برای ارتقای کیفیت آموزش در سطوح مختلف، به‌ویژه در آموزش ابتدایی که پایه یادگیری و شکوفایی استعدادها است، فراهم می‌کند. مقاله حاضر به بررسی چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی از دیدگاه نومعلمان می‌پردازد. روش پژوهش، توصیفی و از نوع مطالعات همبستگی است. جامعه مدنظر، نومعلمان ورودی سال ۹۸ دانشگاه فرهنگیان تبریز به تعداد ۲۶۰ نفر بود. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۱۵۵ نفر تعیین شد. از پرسش‌نامه محقق ساخته ۳۲ سؤالی جهت جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار PLS ۴ و مدل معادلات ساختاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌های پژوهش نشان داد که نومعلمان با وجود آگاهی از مزایای بالقوه هوش‌مصنوعی در آموزش، چالش‌های متعددی را در استفاده از آن در کلاس درس مشاهده می‌کنند. این چالش‌ها شامل از دست‌دادن تفکر مستقل و خلاق، محدود بودن هوش‌مصنوعی در درک و پاسخ به نیازها، از دست‌دادن تعامل با انسان‌ها، چالش در تشخیص تقلب، نیاز به آموزش و توسعه حرفه‌ای مناسب، نیاز به دانش و تخصص در هوش‌مصنوعی و تولید محتوای نادرست و گمراه‌کننده است. با این‌حال، نومعلمان همچنین فرصت‌های متعددی را برای استفاده از هوش‌مصنوعی در جهت ارتقای کیفیت آموزش ابتدایی قائل هستند. درنهایت، مقاله حاضر پیشنهادهایی را برای غلبه بر چالش‌ها و استفاده مؤثر از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی ارائه می‌دهد.

واژه‌های کلیدی

چالش‌های هوش‌مصنوعی، فرصت‌های هوش‌مصنوعی،، آموزش ابتدایی، نومعلمان.

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. ۱۴۰۴ ©. ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.

این مقاله تحت گواهی زیر منتشرشده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

مقدمه

هوش‌مصنوعی[1] توانایی یک ماشین یا سیستم کامپیوتری برای شبیه‌سازی و انجام وظایفی مانند استدلال منطقی، یادگیری و حل مسئله است که معمولاً به هوش انسانی نیاز دارند و با کاربرد الگوریتم‌ها و فناوری‌های یادگیری ماشینی به ماشین‌ها توانایی اعمال برخی مهارت‌های شناختی و انجام وظایف به‌صورت خودکار یا نیمه‌خودکار را می‌دهد (موراندین-آهورما[2], ۲۰۲۲). هوش‌مصنوعی فرصت‌های متعددی را برای بهبود و تحول آموزش فراهم می‌کند. یکی از مهم‌ترین این فرصت‌ها، امکان ارائه تجربیات یادگیری شخصی‌سازی‌شده است. سیستم‌های یادگیری انطباقی مبتنی بر هوش‌مصنوعی قادرند محتوا، سرعت و سطح دشواری مطالب آموزشی را بر اساس نیازهای منحصربه‌فرد هر دانش‌آموز تنظیم کنند، به این ترتیب مشارکت و بهبود نتایج تحصیلی را افزایش دهند (پدرو[3] و همکاران, ۲۰۱۹). همچنین تجربیات یادگیری تعاملی‌تر و غوطه‌ورکننده‌تری ایجاد کنند. مربیان مجازی و چت‌بات‌های هوشمند قادرند با دانش‌آموزان تعامل داشته و بازخورد فوری ارائه دهند. بازی‌ها و شبیه‌سازی‌های آموزشی مبتنی بر هوش‌مصنوعی روش‌های جذابی برای یادگیری فراهم می‌کنند (چیما ابیبولا ادن[4] و همکاران, ۲۰۲۴). این ظرفیت هوش‌مصنوعی پتانسیل بالایی برای تحول در حوزه‌های مختلف آموزش، به‌خصوص در مقطع ابتدایی، می‌تواند ترسیم کند. در این میان، نومعلمان به‌عنوان نقش‌آفرینان کلیدی در خط مقدم آموزش، نقشی اساسی در مواجهه با این تحولات و بهره‌مندی از فرصت‌ها و غلبه بر چالش‌های پیش روی آن ایفا می‌کنند (لامپو[5], ۲۰۲۳). پلتفرم‌های مبتنی بر هوش‌مصنوعی می‌توانند با تحلیل الگوهای یادگیری و نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان، محتوای آموزشی را به‌گونه‌ای سفارشی‌سازی کنند که هر دانش‌آموز متناسب با نیازهای فردی خود آموزش‌های لازم را دریافت کند. این شخصی‌سازی تضمین می‌کند که همه دانش‌آموزان، بدون توجه به نقطه شروع خود، فرصت برابر برای پیشرفت و موفقیت داشته (روشنایی[6] و همکاران, ۲۰۲۳) و با تطبیق آموزش با سبک‌های یادگیری فردی، مشارکت دانش‌آموزان و مطلوبیت نتایج تحصیلی را افزایش دهد (چیما ابیبولا ادن و همکاران, ۲۰۲۴). به‌این‌ترتیب، می‌توان از پتانسیل‌های هوش‌مصنوعی برای ایجاد محیط‌های آموزشی عادلانه، فراگیر و مؤثر بهره‌برداری کرد. با توجه به این فرصت‌ها، انجام تحقیقاتی جامع و دقیق در این زمینه ضروری است تا بتوان راهکارهای مناسبی برای استفاده مؤثر و مسئولانه از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی ارائه داد. این تحقیقات می‌توانند به سیاست‌گذاران، معلمان و دانش‌آموزان کمک کنند تا از مزایای هوش‌مصنوعی بهره‌مند شوند و در عین حال با چالش‌های آن به‌طور مؤثر مقابله نمایند (کرامپتون[7] و همکاران, ۲۰۲۲; خوزه و خوزه[8], ۲۰۲۴;لامپو, ۲۰۲۳; پدرو و همکاران, ۲۰۱۹). این فناوری می‌تواند وظایف اداری را خودکار کرده و به معلمان اجازه دهد تا زمان بیشتری را به برنامه‌ریزی دروس و بهبود آموزش اختصاص دهند (چیما ابیبولا ادن و همکاران, ۲۰۲۴). یادگیری شخصی‌سازی‌شده و انطباقی، خودکارسازی وظایف اداری، تسهیل یادگیری الکترونیکی، افزایش شمولیت، تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، گیمیفیکیشن و افزایش تعامل، تحلیل و پیش‌بینی رفتار و بهبود ارزیابی، فرصت‌هایی است که نمی‌توان آن‌ها را نادیده گرفت (ایواناشکو[9] و همکاران, ۲۰۲۴). همچنین، هوش‌مصنوعی می‌تواند انگیزه یادگیرندگان را افزایش دهد، ایجاد قالب‌های یادگیری را بهبود و بنماید و به‌عنوان تسهیل‌کننده و کمک‌آموزشی استفاده شود (ایواناشکو و همکاران, ۲۰۲۴). از سویی، یادگیری انفرادی، افزایش سرعت تدریس، ارائه بازخورد و کاهش هزینه‌های نظام آموزشی را به‌همراه دارد (جعفری و همکاران, ۱۴۰۲). استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی در بهبود فرایندهای آموزشی، ارتباط با معلمان و دانش‌آموزان، و ایجاد امکاناتی برای افراد معلول مناسب است (بابایی و همکاران, ۱۴۰۲).

استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی می‌تواند تجربه‌های یادگیری را بهبود بخشد و به دانش‌آموزان کمک کند

---

[1] AI
[2] Morandín-Ahuerma
[3] Pedro
[4] Chima Abimbola Eden
[5] Lampou
[6] Roshanaei
[7] Crompton
[8] Jose & Jose
[9] Ivanashko

تا مهارت‌های قرن بیست و یکم را کسب کنند (راتور و همکاران , ۲۰۲۳)؛ و با ارائه آموزش‌های شخصی‌سازی‌شده، منابع آموزشی فراوان و بازخوردهای به‌موقع، نتایج یادگیری را بهبود بخشد (گوان , ۲۰۲۳). همچنین، می‌تواند به بهینه‌سازی محتوا، روش‌های تدریس و تسهیل سبک‌های تدریس چندگانه کمک کند و خلاقیت، نوآوری و مهارت‌های حل مسئله را افزایش دهد (رضوی , ۲۰۲۳).

باوجود پتانسیل‌های فراوان هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی، چالش‌های متعددی نیز وجود دارد که نیازمند بررسی و حل هستند. از جمله این چالش‌ها می‌توان به محدودیت‌های مالی، عدم‌حمایت سیاستی کافی، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی، تفاوت در پذیرش معلمان و نبود استانداردهای یکپارچه اشاره کرد (گوان, ۲۰۲۳). همچنین، مسائل اخلاقی و امنیت داده‌ها نیز از جمله نگرانی‌های مهم در استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش هستند. این چالش‌ها می‌توانند مانع از بهره‌برداری کامل از پتانسیل‌های هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی شوند و نیازمند توجه و بررسی دقیق هستند (چلیک[1] و همکاران, ۲۰۲۲). به‌منظور بهره‌برداری کامل از پتانسیل هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی، لازم است که سیاست‌گذاران، نهادهای آموزشی و عموم مردم آمادگی لازم را برای این تحول فناوری داشته‌باشند و فرهنگ جدیدی از کیفیت آموزشی و آمادگی برای نیروی کار را ترویج دهند (خوزه و خوزه, ۲۰۲۴). از سوی دیگر، چالش‌هایی نظیر نگرانی‌های اخلاقی، کمبود مهارت‌های فناوری در میان معلمان و دانش‌آموزان، و نگرانی از جایگزینی معلمان توسط هوش‌مصنوعی وجود دارد (کرامپتون و برک[2], ۲۰۲۰; خوزه و خوزه, ۲۰۲۴). انتخاب مقطع ابتدایی به‌عنوان زمینه اجرای این پژوهش، به‌دلیل اهمیت بنیادین این مرحله در شکل‌گیری مهارت‌ها، نگرش‌ها و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان است. آموزش ابتدایی نقش زیربنایی در توسعه شایستگی‌های قرن بیست‌ویکم مانند تفکر انتقادی، خلاقیت و سواد دیجیتال دارد؛ بنابراین، بررسی چگونگی به‌کارگیری فناوری‌هایی نظیر هوش‌مصنوعی در این دوره می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای در نظام آموزشی آینده داشته‌باشد. از سوی دیگر، تمرکز بر نومعلمان (دانش‌آموختگان جدید دانشگاه فرهنگیان) به‌دلیل ویژگی‌های منحصربه‌فرد این گروه است؛ نومعلمان در آستانه ورود به حرفه تدریس قرار دارند و نگرش‌ها و آمادگی آن‌ها نسبت به فناوری‌های نوین آموزشی، نقش کلیدی در نحوه به‌کارگیری مؤثر این ابزارها در کلاس درس خواهد داشت. تحلیل دیدگاه‌ها و تجربیات آنان می‌تواند بازتاب‌دهنده ظرفیت‌ها و چالش‌های عملی پیاده‌سازی هوش‌مصنوعی در محیط‌های واقعی آموزش ابتدایی باشد. نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند دلالت‌های ارزشمندی برای سیاست‌گذاران آموزشی، طراحان برنامه درسی و مسئولان تربیت معلم داشته‌باشد؛ به‌گونه‌ای که در طراحی برنامه‌های آموزشی، توسعه زیرساخت‌ها و آموزش معلمان در مسیر هوشمندسازی مدارس، از شواهد پژوهشی بهره گرفته شود (ژوئن وو[3], ۲۰۲۴).

به‌روزرسانی برنامه‌های درسی با زیرساخت هوش‌مصنوعی، پذیرش تکنیک‌های تدریس انطباقی و توسعه معیارهای ارزیابی جدید، حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، تعصب، کمبود درک و شفافیت چالش قابل تأمل است (ژوئن وو, ۲۰۲۴). شکاف پژوهشی موجود در این حوزه، فرصت‌های پژوهشی بسیاری را پیش روی محققان قرار می‌دهد. پژوهشگران می‌توانند با تمرکز بر مؤلفه‌های طراحی آموزشی مانند تشخیص مساله، ایجاد شایستگی، اهداف، محتوا ساز، راهبردهای یادگیری، تکنولوژی و رسانه‌ها، روش‌تدریس و سنجش و ارزشیابی محیط یادگیری، به طراحی و توسعه ابزارها و پلتفرم‌های هوش‌مصنوعی بپردازند که به‌طور خاص برای نیازهای دانش‌آموزان ابتدایی طراحی‌شده باشند. همچنین، پژوهش در این حوزه می‌تواند به تدوین چارچوب‌های نظری و مدل‌های طراحی آموزشی مبتنی بر هوش‌مصنوعی کمک کند. مقاله حاضر باهدف شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی و بررسی میزان همسویی و اعتبار مؤلفه‌های استخراج‌شده از دیدگاه نومعلمان می‌باشد. در این راستا دو سؤال زیر مطرح می‌شود:

۱. چه چالش‌ها و فرصت‌هایی در استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی وجود دارد؟

۲. مؤلفه‌های استخراج‌شده از مرور نظام‌مند منابع تا چه میزان از دیدگاه نومعلمان معتبر و قابل پذیرش هستند؟

---

[1] Celik
[2] Crompton & Burke
[3] Xuan Vu

روش

پژوهش حاضر از نوع آمیخته اکتشافی است که در دو فاز کیفی و کمی به اجرا درآمده‌است. انتخاب این نوع روش به‌دلیل ماهیت مسئله پژوهش و نیاز به شناسایی ابعاد پنهان و عمیق پدیده مورد مطالعه (چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی) انجام شده‌است.

در فاز نخست، از روش مرور نظام‌مند برای پاسخ به سؤال اول پژوهش (شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی) استفاده شد. روش مطالعه نظام‌مند، گونه‌ای از مطالعات دست‌دوم است که در طیف گسترده‌ای از موضوعات مرتبط با مسئله پژوهشی، به‌صورت بسیار دقیق و با استفاده از روش پالایش داده‌ها و کانالیزه‌کردن آنان، به‌بیان داده‌های خلاصه‌شده و پاسخ دقیق سؤالات و یافته‌های برآمده از جمیع پژوهش‌های پیشین می‌پردازد. این روش به‌دلیل مواجه‌شدن با انبوهی از مسائل و همچنین محتوای چندرشته‌ای و میان‌رشته‌ای، به نگرش، تجربه و اصولی در انتخاب، پالایش و تحلیل یافته‌های نهایی نیازمند است. مراحلی که نویسنده برای انجام مرور نظام‌مند استفاده کرده است طبق مراحل پیشنهادی دکتر احسان طوفانی‌نژاد می‌باشد.

مقالات مرتبط از پایگاه‌های اسکوپوس[1]، ساینس‌دایرکت[2] و اریک[3] جمع‌آوری و پس از بررسی معیارهای ورود و خروج، در مجموع ۱۶ مقاله به‌عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. تحلیل محتوای این منابع با رویکرد کیفی انجام گرفت و ابعاد و مؤلفه‌های اصلی استخراج شدند. بر این اساس، ابزاری اولیه برای گردآوری داده‌ها در فاز کمی طراحی گردید.

پژوهش حاضر، سؤالاتی در خصوص آن‌که فرصت‌ها و چالش‌های اصلی استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی مدارس ابتدایی چیست؟ و نومعلمان چه دیدگاهی نسبت به فرصت‌ها و چالش‌های مطرح شده دارند؟ را درنظر می‌گیرد. لذا این پژوهش می‌کوشد تا ساختاری برای ارائه چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی در چهارچوب اهداف و سؤالات بیان‌شده ارائه نماید.

۱. راهبرد جستجوی منابع: جهت مشخص کردن مقالات، ۳ پایگاه داده اسکو پوس، اریک و ساینس دایرکت به‌عنوان مرجع اصلی انتخاب شدند. جستجوی دستی نیز در گوگل اسکالر[4] برای تکمیل کار صورت گرفت. جهت انجام جستجو از ترکیب کلمات کلیدی مرتبط با آموزش مبتنی بر موبایل و آموزش مقطع ابتدایی در پایگاه داده‌های انگلیسی طبق جدول ۱ استفاده شد.

جدول ۱. کلمات کلیدی در جستجوی نظام‌مند پایگاه‌های داده انگلیسی

OR	AND	OR	AND	OR	AND	OR
artificial“ ”intelligence		*Challenges *		*Opportunity *		”elementary education“
”AI“		*problem*		*Advantage *		”elementary school“
		difficulty		*Possibilities*		”elementary student“

[1] Scopus
[2] Sience Direct
[3] Eric
[4] Google Scholar

۲. معیارهای انتخاب مقالات: جهت تحقق هدف تحقیق دو محدودیت سال انتشار در پنج سال اخیر و نوع شرکت‌کنندگان در تحقیق اعمال شد. به‌غیراز این در مرحله جستجو محدودیت دیگری مانند نوع تحقیق، محل جغرافیایی انجام تحقیق، زبان شرکت‌کنندگان اعمال نگردید. همچنین تمام مقالات فصلنامه‌ها و کنفرانس‌های علمی داوری شده داخل نتایج شد ولی کتاب، گزارش، پایان‌نامه و سرمقاله‌ها از روند جستجو خارج شدند. جدول ۲ معیارهای داخل شدن[1] و معیارهای خارج‌شدن[2] مقالات در تمام مراحل بررسی از عنوان تا چکیده تا متن کامل را تا رسیدن به مقالات نهایی جهت تحلیل نشان‌می‌دهد.

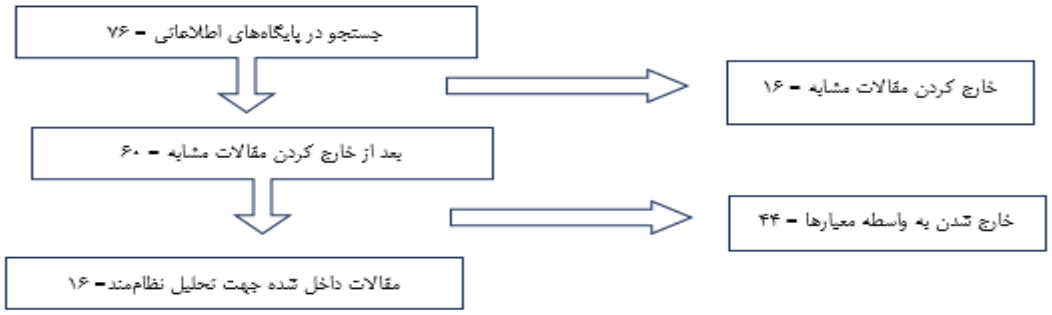
جدول ۲: معیارهای داخل یا خارج شدن از روند بررسی مقالات در مرور نظام‌مند

	معیارهای داخل شدن مقالات	معیارهای خارج شدن از مقالات
بازه زمانی	بین ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۴	قبل از ۲۰۱۹
روش‌شناسی	کیفی	کمی و آمیخته
هدف	مصنوعی استخراج چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش در آموزش ابتدایی	نامرتبط با مسئله چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از مصنوعی در آموزش ابتدایی‌هوش
حوزه‌های مطالعاتی	مصنوعی و آموزش ابتدایی‌مرتبط با هوش	دارای ارتباط ضعیف بین فرصت‌ها و چالش‌های مصنوعی و آموزش ابتدایی‌هوش
نوع	مقالات چاپ‌شده در فصلنامه‌ها و همایش‌های علمی داوری شده	کتاب، پایان‌نامه، اسناد و سرمقاله‌ها
زبان	انگلیسی	غیر از انگلیسی

۳. خروجی جستجوی نظام‌مند: روند جستجو و انتخاب مقالات همان‌گونه که در شکل ۱ نشان داده‌شده‌است، بدین گونه بود که پس از جستجو در تمام پایگاه‌های ذکرشده انگلیسی با کلمات کلیدی مرتبط و محدودیت سال انتشار، ۶۸ مقاله مشخص گردید، تعداد ۸ مقاله نیز از طریق جستجوی دستی در گوگل اسکالر اضافه شد که جمع تمام مقالات یافت شده به تعداد ۷۶ مقاله رسید. سپس مقالات تکراری به تعداد ۱۶ مقاله مشخص و حذف گردید. علت وجود مقالات تکراری نمایه شدن یک مقاله در چندین پایگاه داده‌بود. تعداد ۶۰ مقاله جهت بررسی عنوان و چکیده مشخص گردید. با بررسی عنوان و چکیده تمام مقالات مشخص‌شده، ۴۴ مقاله با توجه به معیارهای انتخاب مقالات (جدول ۲) به‌دلیل عدم ارتباط با آموزش مبتنی بر موبایل یا آموزش مقطع ابتدایی و یا عدم انجام تحقیق به‌صورت کیفی مشخص و از روند بررسی مقالات خارج شد. درنهایت تعداد ۱۶ مقاله با توجه به معیارهای این تحقیق واجد شرایط تحلیل شدند.

[1] Inclusion Factors

[2] Exclusion Factors



شکل ۱: چارت روند انتخاب مقالات

در فاز دوم پژوهش، با استفاده از روش توصیفی-پیمایشی، داده‌های کمی گردآوری شد تا به سؤال دوم پژوهش پاسخ داده شود (بررسی میزان همسویی و اعتبار مؤلفه‌های استخراج‌شده از نظر نومعلمان). جامعه آماری این بخش شامل نومعلمان مقطع ابتدایی دانشگاه فرهنگیان تبریز (ورودی ۱۳۹۸) ۲۶۰ نفر بود. برای برآورد حجم نمونه، از فرمول کوکران استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ای محقق‌ساخته بود که شامل ۳۲ گویه بود. فرآیند تدوین گویه‌ها بر اساس مؤلفه‌های استخراج‌شده از تحلیل محتوای مقالات علمی انجام گرفت. در این مرحله، هر یک از مؤلفه‌های شناسایی‌شده از فاز کیفی، به گویه‌های قابل‌سنجش تبدیل شدند.

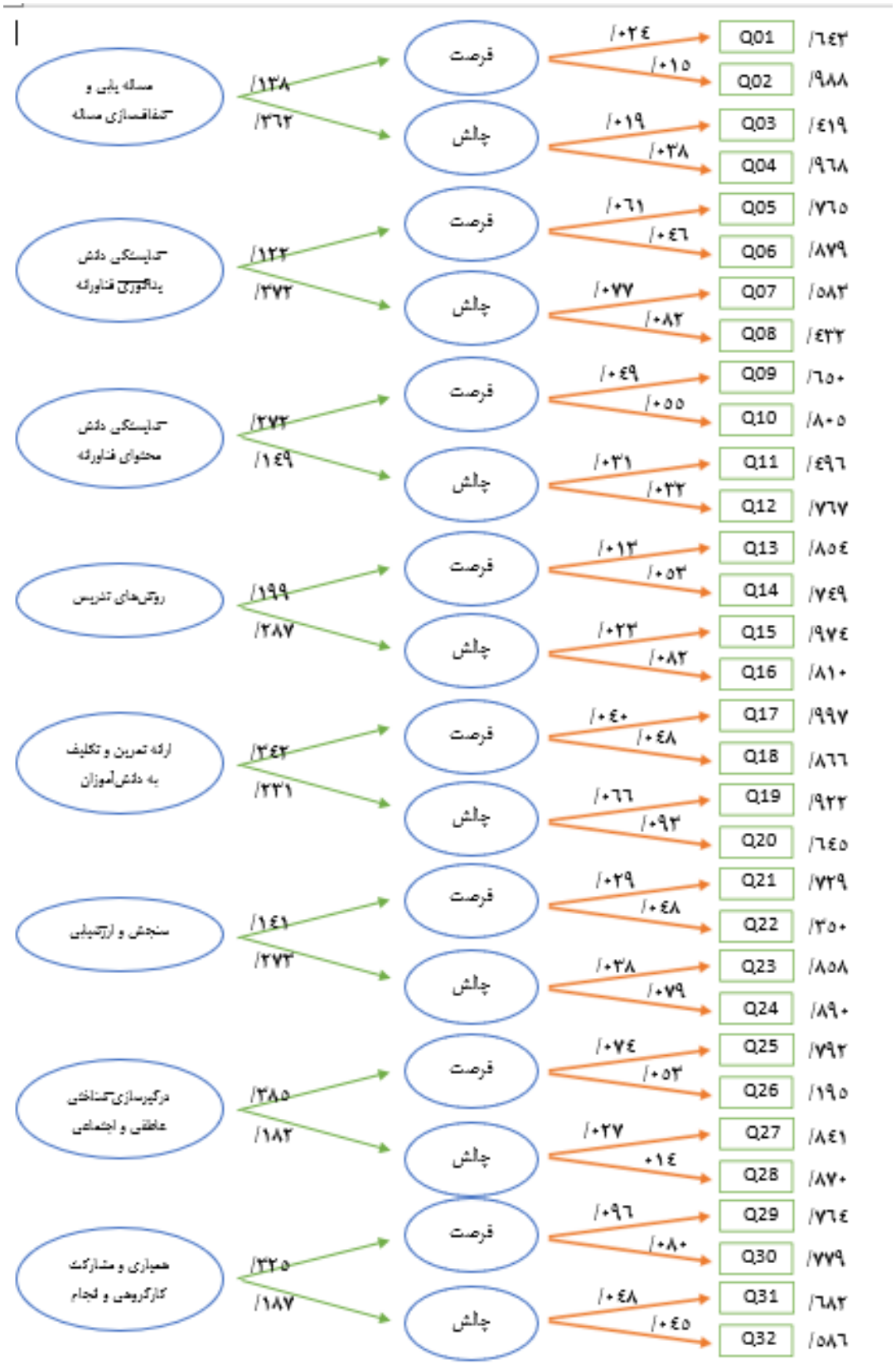
برای اطمینان از پوشش مناسب ابعاد موضوع، گویه‌ها با نظر جمعی از متخصصان حوزه فناوری آموزشی و طراحی ابزار مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفتند. گویه‌های پرسش‌نامه در قالب سؤالات بسته طراحی شدند و مقیاس پاسخگویی آن‌ها بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت از «کاملاً مخالفم» (۱) تا «کاملاً موافقم» (۵) تنظیم گردید.

در ادامه به بررسی پایایی ابزار تحقیق پرداخته‌شده است. آلفای کرونباخ روشی برای محاسبه پایایی پرسش‌نامه براساس میزان هماهنگی درونی سؤالات می‌باشد. اگر میزان آلفا از ۰/۷ بیشتر بود یعنی پایایی پرسش‌نامه قابل‌قبول است. با توجه به‌حد بحرانی ۰/۷ پایایی ابزار مطلوب است.

جدول ۳: پایایی به‌روش آلفای کرونباخ

مؤلفه	تعداد گویه	سؤالات	آلفای کرونباخ
نمره کل	۳۲	مجموع سؤالات	۰/۷۱۶

نظر به این‌که پرسش‌نامه پژوهش حاضر محقق‌ساخته بوده و مبتنی بر هیچ نظریه پیشین نمی‌باشد، ساختار عاملی آن به‌صورت اکتشافی بررسی شد. ابتدا تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۲۶ به‌منظور کشف ساختار زیربنایی داده‌ها اجرا گردید. سپس برای تأیید ساختار عاملی شناسایی‌شده، تحلیل عاملی تأییدی (CFA) با نرم‌افزار PLS ۴ اجرا شد. در مرحله تحلیل عاملی اکتشافی، شاخص KMO و آزمون بارتلت جهت بررسی کفایت نمونه و معناداری همبستگی بین متغیرها محاسبه شد. مقدار KMO برابر با ۰.۸۱ و آزمون بارتلت معنادار بود ($p < ۰.۰۰۱$) که بیانگر مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی اکتشافی است. در ادامه، تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) در نرم‌افزار PLS انجام شد. در تحلیل داده‌های فاز کیفی از روش تحلیل محتوای استقرایی استفاده شد. در فاز کمی، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار PLS ۴ و SPSS ۲۶ مورد تحلیل قرار گرفتند و آزمون‌هایی چون همبستگی، تحلیل عاملی و مدل‌یابی معادلات ساختاری به کار رفت. همچنین شاخص‌های روایی و پایایی سازه‌ها نیز بررسی شد تا اعتبار مدل پیشنهادی مورد آزمون قرار گیرد.



شکل ۲- مدل در حالت تحلیل عاملی تأییدی، بار عاملی استاندارد مدل فرصت‌ها و چالش‌ها

یافته‌ها

در بخش حاضر، ابتدا یافته‌های فاز کیفی مرتبط با سؤال اول، سپس نتایج فاز کمی در پاسخ به سؤال دوم تشریح می‌گردد.

در پاسخ به سؤال نخست پژوهش مبنی بر «شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی»، تحلیل محتوای ۱۶ مقاله منتخب انجام شد.

جدول ٤. شناسایی ابعاد فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی

ردیف	ابعاد طراحی	چالش / فرصت	متغیر	نویسنده و سال
۱	مساله یابی و شفاف‌سازی مساله	فرصت	ارائه اطلاعات و منابع مرتبط جهت کمک به درک بهتر مسئله	(Cherevatiuk, ۲۰۲٤)
۲			ارائه ابزار و چهارچوب جهت ساختارمندتر کردن فرآیند حل‌مسئله	
۳		چالش	از دست دادن تفکر مستقل و خلاق با تکیه بیش از حد	(Rizvi, ۲۰۲۳)
۴			نیاز معلمان به توسعه حرفه‌ای مناسب جهت استفاده مؤثر	
۵	شایستگی دانش پداگوژی فناورانه	فرصت	توسعه مهارت‌های تدریس مبتنی بر هوش‌مصنوعی مانند طراحی	(Xuan Vu, ۲۰۲٤)
۶			کمک به بهبود کارایی و اثربخشی تدریس با خودکارسازی وظایف	
۷		چالش	نیاز معلمان به توسعه حرفه‌ای مناسب جهت استفاده مؤثر	(Malik, ۲۰۲٤)
۸			مقاومت برخی معلمان در ادغام هوش‌مصنوعی با تدریس	
۹	شایستگی دانش محتوای فناورانه	فرصت	افزایش جذابیت و تعامل محتوایی	(Sytnyk & Podlinyayeva, ۲۰۲٤)
۱۰			بهبود کارایی و اثربخشی تولید محتوا	
۱۱		چالش	نیاز به دانش و تخصص در تولید محتوا با استفاده از هوش‌مصنوعی	(Pandya, ۲۰۲٤)
۱۲			امکان تولید محتوای نادرست و گمراه‌کننده	
۱۳	روش‌های تدریس معلم	فرصت	ایجاد طرح درس‌های شخصی‌سازی‌شده با تحلیل داده‌ها	Crompton et) (al., ۲۰۲۲
۱۴			دسترسی به طیف گسترده‌ای از روش تدریس	
۱۵		چالش	محدودیت در درک و پاسخ به نیازهای عاطفی و اجتماعی پیچیده	Roshanaei et) (al., ۲۰۲۳
۱۶			تکیه بیش از برای انجام وظایف خود مانند برنامه‌ریزی و...	
۱۷	ارائه تمرین و تکلیف به دانش‌آموزان	فرصت	شخصی‌سازی تمرین و تکلیف با توجه به نیازها و سطح مهارت	(Celik et al.,, ۲۰۲۲)
۱۸			ایجاد فرصت‌های یادگیری جذاب و تعاملی از طریق شبیه‌سازی	
۱۹		چالش	نیاز به دانش و تخصص در ارائه تکلیف با استفاده از هوش‌مصنوعی	(Guan, ۲۰۲۳)
۲۰			تهدید خلاقیت و استقلال در طراحی تکالیف و تمرین‌ها	
۲۱	سنجش و ارزشیابی	فرصت	ارزیابی خودکار آزمون‌ها، نوشته‌ها و تکالیف و ارائه بازخورد فوری	(Lydia et al.,, ۲۰۲۳)
۲۲			تجزیه‌وتحلیل داده‌های ارزشیابی و شناسایی نقاط ضعف و قوت	

۲۳		چالش	چالش در تشخیص تقلب در آزمون و تکالیف آنلاین	Chima) Abimbola Eden (et al., ۲۰۲٤
۲۴			نیاز به دانش و تخصص در سنجش با استفاده از هوش‌مصنوعی	
۲۵	درگیرسازی شناختی عاطفی و اجتماعی	فرصت	درگیر شدن عمیق‌تر با مطالب‌درسی باتوجه به نیازها و علایق	Ivanashko et) (al., ۲۰۲٤
۲۶			ایجاد فرصت برای همکاری و تعامل در توسعه مهارت اجتماعی	
۲۷		چالش	محدودیت در درک و پاسخ به نیازهای عاطفی و اجتماعی پیچیده	(Lampou, ۲۰۲۳)
۲۸			تکیه بیش از حد برای تعامل اجتماعی و فرصت‌های یادگیری	
۲۹	همیاری و مشارکت کارگروهی و انجام پروژه	فرصت	ایجاد گروه‌های یادگیری بهینه باتوجه به نقاط قوت و ضعف	,Jose & Jose) (۲۰۲٤
۳۰			تسهیل همکاری بین اعضا با ابزارهای مدیریت وظایف و ارتباطی	
۳۱		چالش	محدودیت در درک و پاسخ به پویایی‌های پیچیده گروه	(Mukti, ۲۰۲۳)
۳۲			نیاز به تخصص در تسهیل همیاری با استفاده از هوش‌مصنوعی	

در فاز کمی، هدف بررسی میزان همسویی و اعتبار مؤلفه‌های استخراج‌شده با دیدگاه نومعلمان بود؛ که در پاسخ به سؤال دوم پژوهش نتایج زیر ارائه می‌گردد.

جدول ۵: جدول ویژگی‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

ابعاد	فرصت / چالش	کمترین	بیشترین	میانگین	معیارانحراف	واریانس	k-s	p
مساله‌یابی و شفاف‌سازی مسئله	فرصت	۳/۰۰	۵/۰۰	۴/۴۹۲۵	۰/۵۱۸۵۴	۰/۲۶۹	۰/۲۳۹	۰/۰۰۰
	چالش	۱/۰۰	۳/۰۰	۱/۵۴۴۸	۰/۵۲۰۲۸	۰/۲۷۱	۰/۲۲۱	۰/۰۰۰
روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	فرصت	۳/۲۵	۵/۰۰	۴/۳۵۸۲	۰/۴۶۹۱۷	۰/۲۲۰	۰/۱۹۵	۰/۰۰۰
	چالش	۱/۰۰	۳/۵۰	۱/۷۲۳۹	۰/۵۳۱۴۶	۰/۲۸۲	۰/۱۹۱	۰/۰۰۰
ارائه تکلیف و سنجش	فرصت	۲/۰۰	۵/۰۰	۴/۰۴۴۸	۰/۶۶۳۸۷	۰/۴۴۱	۰/۲۰۴	۰/۰۰۰
	چالش	۱/۰۰	۴/۰۰	۱/۷۸۳۶	۰/۷۰۲۹۴	۰/۴۹۴	۰/۱۶۶	۰/۰۰۰
درگیر سازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	فرصت	۲/۶۷	۵/۰۰	۴/۱۳۹۳	۰/۶۳۳۳۸	۰/۴۰۱	۰/۱۳۹	۰/۰۰۳
	چالش	۱/۰۰	۳/۵۰	۱/۸۵۰۷	۰/۶۲۱۶۷	۰/۳۸۶	۰/۱۶۲	۰/۰۰۰

طبق جدول ۵ بیشترین فراوانی مربوط به متغیرهای "مساله‌یابی و شفاف‌سازی مسئله"، " روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه"، " ارائه تکلیف و سنجش" و " درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی" می‌باشد.

جدول ٦: ماتریس همبستگی خرده مقیاس‌های پرسش نامه

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
مساله‌یابی و شفاف‌سازی مسئله	۱							
چالش در مساله‌یابی و شفاف‌سازی مسئله	-۰/۴۹۰**	۱						
روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	۰/۵۰۲**	-۰/۲۳۰**	۱					
چالش در روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	-۰/۳۹۲**	۰/۴۱۵**	-۰/۳۴۶**	۱				
ارائه تکلیف و سنجش	۰/۳۰۲**	-۰/۰۳۵	۰/۴۳۴**	-۰/۳۱۵**	۱			
چالش ارائه تکلیف و سنجش	-۰/۲۹۵**	-۰/۰۳۹	-۰/۵۴۲**	۰/۲۶۳**	-۰/۵۲۰**	۱		
درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	۰/۵۲۶**	۰/۰۱۱	۰/۵۶۹**	-۰/۳۷۹**	۰/۵۶۵**	-۰/۶۰۱**	۱	
چالش درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	-۰/۱۸۰**	۰/۱۸۵	-۰/۴۰۵**	۰/۵۱۵**	-۰/۲۸۹**	۰/۴۸۸**	-۰/۴۲۱**	۱

بارهای عاملی از طریق محاسبه مقدار ارتباط گویه‌های یک سازه با آن سازه محاسبه می‌شوند که اگر این مقدار برابر و یا بیشتر از مقدار ۰/۳ شود، مؤید این مطلب است که واریانس بین سازه و شاخص‌های آن از واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر بوده و پایایی در مورد آن مدل اندازه‌گیری قابل‌قبول است. همچنین اگر مقدار t-values برای بارهای عاملی پژوهش از مقداری بحرانی ۱/۹۶ بیشتر باشد بنابراین با احتمال ۹۵ درصد سؤالات مناسب بوده است و مورد تائید قرار می‌گیرد.

جدول ۷: بارهای عاملی به‌همراه مقادیر T در مدل چالش‌ها

مسیر	نمونه‌های اصلی	میانگین نمونه	انحراف استاندارد	آماره T	مقادیر P
q۱۱ -> چالش در روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	۰/۴۹۶	۰/۴۷۰	۰/۳۱۵	۱/۹۷۸	۰/۰۴۸
q۱۲ -> چالش در روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	۰/۸۵۴	۰/۷۹۸	۰/۲۱۲	۴/۰۲۶	۰/۰۲۱
q۲۳ -> چالش ارائه تکلیف و سنجش	۰/۸۵۸	۰/۸۴۸	۰/۰۸۱	۱/۶۳۹	۰/۰۰۱
q۲۴ -> چالش ارائه تکلیف و سنجش	۰/۸۹۰	۰/۸۷۴	۰/۰۹۶	۹/۲۴۱	۰/۰۳۵
q۲۸ -> چالش درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	۰/۸۴۱	۰/۸۳۳	۰/۱۰۱	۸/۳۵۲	۰/۰۴۰
q۳ -> چالش در مساله‌یابی و شفاف‌سازی مسئله	۰/۴۱۹	۰/۴۵۹	۰/۴۴۳	۱/۹۸۷	۰/۰۳۹
q۳۱ -> چالش درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	۰/۷۷۹	۰/۷۵۱	۰/۱۶۳	۴/۷۷۸	۰/۰۱۰

نتایج نشان‌می‌دهد تمام بارهای عاملی بزرگ‌تر از ۰/۳۰ هستند. همچنین آماره تی محاسبه‌شده بالاتر از ۱/۹۶ است؛ که این نشان از وضعیت مطلوب در این شاخص و بارهای عاملی برآورد شده‌است.

جدول ۸: بارهای عاملی به‌همراه مقادیر T در مدل فرصت‌ها

مسیر	نمونه‌های اصلی	میانگین نمونه	انحراف استاندارد	آماره T	مقادیر P
q۱۰ -> روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	۰/۸۰۵	۰/۷۲۸	۰/۲۰۶	۳/۹۰۰	۰/۰۱۱
q۱۳ -> روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	۰/۷۶۷	۰/۷۱۷	۰/۱۹۸	۳/۸۸۴	۰/۰۰۴

q۱۴ <- روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	۰/۷۴۹	۰/۶۸۱	۰/۲۰۰	۳/۷۵۴	۰/۰۰۵
q۱۷ <- ارائه تکلیف و سنجش	۰/۹۹۷	۰/۷۵۶	۰/۴۰۴	۲/۴۷۶	۰/۰۱۴
q۲۲ <- ارائه تکلیف و سنجش	۰/۳۵۰	۰/۴۷۴	۰/۳۸۹	۱/۹۰۰	۰/۰۴۴
q۲۵ <- درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	۰/۸۵۹	۰/۸۳۸	۰/۱۲۸	۶/۷۱۵	۰/۰۲۰
q۲۹ <- درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	۰/۸۷۰	۰/۸۳۲	۰/۱۲۴	۷/۰۳۷	۰/۰۱۵
q۳۰ <- درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	۰/۷۶۴	۰/۷۴۰	۰/۱۵۹	۴/۷۸۹	۰/۰۰۹

نتایج نشان‌می‌دهد تمام بارهای عاملی بزرگ‌تر از ۰/۳۰ هستند. همچنین آماره تی محاسبه‌شده بالاتر از ۱/۹۶ است؛ که این نشان از وضعیت مطلوب در این شاخص و بارهای عاملی برآورد شده‌است.

جدول ۹: مقادیر مدل اندازه‌گیری

متغیر	آلفا کرونباخ	rho_A	پایایی مرکب	AVE
ارائه تکلیف و سنجش	۰/۷۹۵	۰/۸۰۱	۰/۸۶۲	۰/۵۵۸
درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	۰/۷۸۰	۰/۸۰۳	۰/۸۷۱	۰/۶۹۳
روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	۰/۷۴۶	۰/۷۵۷	۰/۸۳۲	۰/۵۵۵
مساله‌یابی و شفاف‌سازی مسئله	۱/۰۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
چالش ارائه تکلیف و سنجش	۰/۷۹۲	۰/۷۹۸	۰/۸۶۶	۰/۷۶۴
چالش در روش تدریس و ایجاد شایستگی دانش محتوای فناورانه	۰/۸۲۰	۰/۷۶۳	۰/۸۴۰	۰/۵۸۸
چالش در مساله‌یابی و شفاف‌سازی مسئله	۰/۸۰۰	۰/۸۲۷	۰/۹۸۴	۰/۵۵۶
چالش درگیرسازی شناختی_ عاطفی_ اجتماعی و مشارکت در کارگروهی	۰/۷۸۰	۰/۸۸۷	۰/۷۹۳	۰/۶۵۷

پایایی ترکیبی[1] یا قابلیت اطمینان ترکیبی زمانی وجود دارد که CR از ۰.۷ بزرگ‌تر باشد. پایایی ترکیبی با استفاده از فرمولی که توسط یورسکاگ ارائه‌شده نیز قابل‌محاسبه است. ضریب Rho نیز برای سنجش پایایی درونی سازه‌ها است. ضریب Rho نسبت به آلفای کرونباخ از اطمینان بیشتری برخوردار است. به ضریب Rho گاهی ضریب دایلون–گولداشتین[2] نیز گفته‌می‌شود. مقدار این ضریب باید بیش از ۷/۰ باشد. همچنین مقدار AVE چون از ۰/۰۵ بالاتر بود نشان از وضعیت مناسب روایی پرسشنامه داشت.

جدول ۱۰: برازش مدل کلی در مدل فرصت‌ها و چالش‌ها

شاخص	حد بحرانی	مقدار برآورد شده مدل فرصت‌ها	مقدار برآورد شده مدل فرصت‌ها
شاخص نیکویی برازش	۰/۳۶	۰/۴۸۲	۰/۳۹۹
ریشه میانگین مربعات باقیمانده استاندارد	کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶
شاخص بنتلر–بونت	بالای ۰/۹	۰/۹۲۵	۰/۹۰۱
تتای ریشه میانگین مربعات	کمتر از ۰/۱۲	۰/۰۱۰	۰/۰۱۱

[1] Composite Reliability (CR)

[2] Dillon-Goldstein

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود مقدار به‌دست‌آمده شاخص GOF برای مدل چالش‌ها برابر با ۰/۴۸۲ و برای مدل فرصت‌ها برابر با ۰/۳۹۹ است و این نشان از برازش مطلوب مدل کلی تحقیق دارد.

نتیجه‌گیری و بحث

پژوهش حاضر با هدف شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی انجام شد. یافته‌های فاز کیفی پژوهش نشان داد که استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی می‌تواند فرصت‌هایی همچون ارتقای کیفیت آموزش، شخصی‌سازی یادگیری، تقویت مهارت‌های فناورانه دانش‌آموزان و تسهیل فرآیند ارزشیابی را به‌همراه داشته‌باشد. برای نمونه، ابزارهای هوش‌مصنوعی قادرند محتوای آموزشی متناسب با سطح یادگیری هر دانش‌آموز تولید کنند، تکالیف را به‌صورت خودکار ارزیابی کنند و بازخوردهای هدفمند ارائه دهند. همچنین، محیط‌های یادگیری تعاملی مبتنی بر هوش‌مصنوعی می‌توانند به تقویت تعامل و همکاری میان دانش‌آموزان کمک کنند. این نتایج نشان می‌دهند که هوش‌مصنوعی می‌تواند به‌عنوان ابزاری قدرتمند در ارتقا کیفیت آموزش در مدارس ابتدایی عمل کند. با ارائه محتوای شخصی‌سازی‌شده و ارزیابی خودکار، هوش‌مصنوعی توانایی کاهش بار کاری معلمان و فراهم آوردن فرصتی برای توجه بیشتر به نیازهای خاص هر دانش‌آموز را دارد. در عین حال، چالش‌هایی نیز در مسیر استفاده از این فناوری وجود دارد. از جمله این چالش‌ها می‌توان به امکان بروز خطا در تشخیص نیازهای یادگیری، کاهش تعامل انسانی میان معلم و دانش‌آموز، نابرابری در دسترسی به زیرساخت‌های فناورانه و نگرانی‌هایی درباره کاهش نقش شهود و خلاقیت معلمان اشاره کرد.

داده‌های حاصل از فاز کمی پژوهش نیز در راستای یافته‌های کیفی، نشان‌دهنده تأیید نومعلمان نسبت به مؤلفه‌های شناسایی‌شده به‌عنوان فرصت‌ها و چالش‌های اصلی در زمینه استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی بود. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز برازش مناسب مدل پیشنهادی را نشان داد.

یافته‌ها با پژوهش‌های پیشین همخوانی دارد که بیان کرده‌اند، استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی تجربه‌های یادگیری را بهبود بخشد و دانش‌آموزان را برای مهارت‌های قرن بیست و یکم آماده کند. این فناوری با ارائه آموزش‌های شخصی‌سازی‌شده، منابع آموزشی فراوان و بازخوردهای به‌موقع، می‌تواند نتایج یادگیری را بهبود بخشد و به بهینه‌سازی محتوا و روش‌های تدریس کمک کند همچنین، هوش‌مصنوعی می‌تواند خلاقیت، نوآوری و مهارت‌های حل مسئله را در دانش‌آموزان تقویت کند.

به‌طور کلی، یافته‌های این پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزشی در طراحی چارچوب‌های بهره‌برداری مؤثر از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی یاری رساند و ضرورت توجه به ملاحظات فناورانه، آموزشی و انسانی را در این مسیر یادآوری کند. چالش‌ها و محدودیت‌ها بیان‌شده نشان‌دهنده این است که استفاده از هوش‌مصنوعی بدون ملاحظات صحیح و استراتژی‌های مشخص ممکن است تأثیرات منفی به‌همراه داشته‌باشد. به‌ویژه کاهش تعامل انسانی می‌تواند باعث تضعیف ابعاد عاطفی و اجتماعی یادگیری شود که در آموزش ابتدایی از اهمیت بالایی برخوردار است. می‌توان گفت که استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی پتانسیل این را دارد که به‌طور قابل‌توجهی کیفیت آموزش را ارتقا دهد؛ اما برای دستیابی به این هدف، ضروری است که به‌طور جدی به چالش‌های مربوط به استفاده از هوش‌مصنوعی پرداخته شود و راهکارهای مناسبی برای غلبه بر آن‌ها ارائه شود. در طراحی چارچوب‌های بهره‌برداری از هوش‌مصنوعی، توجه به ملاحظات انسانی و آموزشی از اهمیت بالایی برخوردار است. برنامه‌ریزان باید برای بهبود کیفیت آموزش و کاهش چالش‌های ناشی از استفاده نادرست از این فناوری، به‌طور همزمان به زیرساخت‌های فناورانه و نیازهای انسانی دانش‌آموزان و معلمان توجه کنند. به‌کارگیری هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی، فرصتی نوین و در عین حال چالش‌برانگیز است. با وجود ظرفیت‌های بالقوه این فناوری در بهبود کیفیت یادگیری، مسائل اخلاقی و اجتماعی مرتبط با آن باید با دقت مورد توجه قرار گیرند تا از بروز تأثیرات منفی بر دانش‌آموزان و معلمان جلوگیری شود.

نقش معلمان نیز در این میان بسیار حائز اهمیت است. برای بهره‌برداری مؤثر از فناوری‌های مبتنی بر هوش‌مصنوعی، لازم است معلمان آموزش‌های لازم را دریافت کرده و از آگاهی کافی نسبت به کاربردها، محدودیت‌ها و پیامدهای آن برخوردار باشند.

برای استفاده‌ی کامل از ظرفیت‌های هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی، ضروری است که سیاست‌گذاران، نهادهای آموزشی و عموم جامعه آمادگی لازم را برای این تحول فناورانه داشته‌باشند. این آمادگی شامل ترویج فرهنگی نوین در زمینه کیفیت آموزشی، ارتقا مهارت‌های دیجیتال، و آماده‌سازی نسل آینده برای ورود به بازار کار آینده‌محور است.

همچنین، توسعه‌ی سیستم‌های هوش‌مصنوعی باید با رعایت اصول اخلاقی، شفافیت در جمع‌آوری و استفاده از داده‌ها، و توجه به حقوق دانش‌آموزان انجام گیرد. با رعایت این ملاحظات، می‌توان از فرصت‌های این فناوری در آموزش ابتدایی بهره‌برداری کرد و در عین حال، چالش‌های آن را نیز به‌طور مؤثر مدیریت نمود.

یافته‌های پژوهش حاضر در مورد استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی، به گسترش مرزهای دانش در حوزه‌های مختلف از جمله علوم کامپیوتر، علوم شناختی، علوم‌تربیتی، علوم‌اجتماعی، علوم مهندسی و سایر علوم مرتبط کمک می‌کند. این پژوهش‌ها نه‌تنها به بهبود کیفیت آموزش کمک می‌کنند بلکه به توسعه فناوری‌های جدید و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید نیز منجر می‌شوند.

محدودیت‌های پژوهش حاضر در حوزه استفاده از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی به شرح زیر است:

۱. محدودیت در دامنه جامعه آماری: جامعه آماری پژوهش تنها محدود به نومعلمان ورودی استان خاصی بود که این موضوع باعث کاهش قابلیت تعمیم نتایج به سایر مناطق و معلمان دیگر استان‌ها شد.

۲. عدم تسلط نومعلمان به تکنیک‌های پرامپت‌نویسی: نومعلمان به‌دلیل عدم آشنایی کافی با تکنیک‌های پرامپت‌نویسی، نتوانستند به‌طور مؤثر از ابزارهای هوش‌مصنوعی بهره‌برداری کنند که این مسئله به محدودیت‌های نتایج پژوهش افزوده‌است.

۳. محدودیت زمانی پژوهش: پژوهش حاضر در یک بازه زمانی کوتاه انجام شد و نتایج آن ممکن است تحت‌تأثیر عوامل زمانی قرار گرفته باشند که نیازمند مطالعات بلندمدت و مقایسه‌ای است.

۴. عدم پوشش کامل پیچیدگی‌های تعامل انسان و ماشین: پژوهش حاضر به‌طور کامل پیچیدگی‌های تعامل انسان و ماشین در محیط‌های آموزشی را پوشش نداد و نتایج آن تنها بخشی از این ابعاد را در بر می‌گیرد.

برای رفع این محدودیت‌ها، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آینده بر روی موارد زیر تمرکز کنند:

۱. محدودیت در جامعه آماری: این پژوهش تنها بر روی نومعلمان ورودی سال ۹۸ دانشگاه فرهنگیان تبریز انجام شده‌است که ممکن است نتایج آن قابل تعمیم به سایر معلمان با سابقه بیشتر، معلمان سایر مناطق کشور یا معلمانی که از دانشگاه‌های دیگر فارغ‌التحصیل شده‌اند، نباشد.

۲. محدودیت‌های روش‌شناختی: استفاده از پرسش‌نامه محقق‌ساخته به‌عنوان تنها ابزار جمع‌آوری داده‌ها، ممکن است نتواند درک عمیقی از نگرش‌ها و تجارب واقعی معلمان در استفاده عملی از هوش‌مصنوعی در کلاس درس ارائه دهد. ترکیب روش‌های کیفی مانند مصاحبه و مشاهده می‌توانست به غنای داده‌ها بیفزاید.

۳. محدودیت زمانی و تحولات سریع فناوری: با توجه به‌سرعت تغییر و تحول در حوزه هوش‌مصنوعی، یافته‌های این پژوهش ممکن است در بازه زمانی کوتاهی نیازمند بازنگری باشد، زیرا ابزارها و قابلیت‌های هوش‌مصنوعی به‌سرعت در حال تغییر و گسترش هستند که این امر می‌تواند نگرش معلمان و چالش‌های پیش رو را نیز تغییر دهد.

در نهایت، به‌منظور درک بهتر و ارائه راهکارهای عملی برای استفاده مؤثر از هوش‌مصنوعی در آموزش ابتدایی، نیاز به پژوهش‌های بیشتر و جامع‌تر در زمینه‌های مختلف نظری، عملی، سیاست‌گذاری و اخلاقی است. همچنین، انجام تحقیقات با مشارکت ذی‌نفعان مختلف، از جمله معلمان، مدیران، والدین و

دانش‌آموزان، می‌تواند به درک بهتر نیازها و تجربیات دنیای واقعی و در نتیجه، اثرگذاری بیشتر پژوهش‌ها کمک کند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان از تمامی‌شرکت‌کنندگان در این پژوهش و صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنیم.

ملاحظات اخلاقی

در جریان اجرای این پژوهش و تهیه مقاله کلیه قوانین کشوری و اصول اخلاق حرفه‌ای مرتبط با پژوهش رعایت شده‌است.

حامی‌مالی

کلیه هزینه‌های پژوهش حاضر توسط نویسندگان مقاله تأمین شده‌است.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است. این مقاله قبلاً در هیچ نشریه‌ای اعم از داخلی یا خارجی چاپ نشده است.

منابع

Akgun, S & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. AI and Ethics, 2. https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7

Babaei, P, Ali Mohammadi, S, Shiripour, S, Forouzan, L & Hosseini, R. (2023). Challenges and opportunities of using artificial intelligence in education. 17th International Conference on Psychology, Counseling, and Educational Sciences [In Persian]

Celik, I. Dindar, M. Muukkonen, HJärvelä S (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: A Systematic Review of Research. TechTrends, 66, 3. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y

Cherevatiuk, V. (2024)The use of artificial intelligence tools in art education: challenges and opportunities. Вісник Національної Академії Образотворчого Мистецтва і Архітектури, 1, 89–94. https://doi.org/10.32782/naoma-bulletin-2024-1-13

Chima Abimbola Eden, Onyebuchi Nneamaka Chisom & Idowu Sulaimon Adeniyi. (2024). Integrating AI in education: Opportunities, challenges, and ethical considerations. Magna Scientia Advanced Research and Reviews, 10(2), 006–013. https://doi.org/10.30574/msarr.2024.10.2.0039

Crompton, H & Burke, D. (2020). Mobile learning and pedagogical opportunities: A configurative systematic review of PreK-12 research using the SAMR framework. Computers & Education, 156, 103945. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103945

Crompton, H. Jones, M & Burke, D. .(2022) Affordances and challenges of artificial intelligence in K-12 education: A systematic review. Journal of Research on Technology in Education, 56, 1–21. https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2121344

Ghafourian, M. (2024). Artificial intelligence and new technologies in educational systems: Opportunities and challenges. 7th International Conference on Psychology, Educational Sciences, and Social Studies, Hamedan [In Persian]

Guan, H. (2023). Advantages and Challenges of Using Artificial Intelligence in Primary and Secondary School Education. Journal of Education, Humanities and Social Sciences, 22, 377–383. https://doi.org/10.54097/ehss.v22i.12469

Ivanashko, O. Kozak, A. Knysh, T Honchar, K. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Shaping the Future of Education: Opportunities and Challenges. Futurity Education, 4(1), Article 1. https://doi.org/10.57125/FED.2024.03.25.08

Jose, J & Jose, B. (2024). Educators Academic Insights on Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities. Electronic Journal of E-Learning, 00–00. https://doi.org/10.34190/ejel.21.5.3272

Lampou, R. (2023). The Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities and Challenges. Review of Artificial Intelligence in Education, 4, e015. https://doi.org/10.37497/rev.artif.intell.educ.v4i00.15

Lydia, E. G. P. Vidhyavathi & P. Malathi (2023). A Sudy on "ai in education: opportunities and challenges for personalized learning. Industrial engineering journal, 52(05), 750–759. https://doi.org/10.36893/IEJ.2023.V52I05.750-759

Malik, P. K. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Education: Opportunities and Challenges. Interantional journal of scientific research in engineering and management, 08(06), 1–5. https://doi.org/10.55041/IJSREM35475##

Morandín-Ahuerma, F. (2022). What is Artificial Intelligence? International Journal of Research Publication and Reviews, 03(12), 1947–1951. https://doi.org/10.55248/gengpi.2022.31261

Mukti, F. (2023). DTransformation of education in elementary schools: utilization of artificial intelligence-based learning media in the digital era. Dirasatul ibtidaiyah, 3(2), 229–240. https://doi.org/10.24952/ibtidaiyah.v3i2.200

Pandya, K. T. (2024). The role of artificial intelligence in education 5.0: Opportunities and challenges. SDGs Studies Review, 5, e011. https://doi.org/10.37497/sdgs.v5igoals.11

Pedro, F. Subosa, M. Rivas, A & Valverde, P (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development..

Rathore, A. Sultana, N. Jawad Zareen SAhmed, A. Hons, B. Jammu, A, Kashmir, P., & Kashmir, J .(2023). Artificial Intelligence and Curriculum Prospects for Elementary School. Pakistan Journal of Humanities and Social. Sciences, 11, 4635 https://doi.org/10.52131/pjhss.2023.v11i4.1909

Rizvi, M. (2023). Exploring the landscape of artificial intelligence in education: Challenges and opportunities. 01–03. https://doi.org/10.1109/HORA58378.2023.10156773

Roshanaei, M. Olivares, H & Lopez, R. (2023). Harnessing AI to Foster Equity in Education: Opportunities, Challenges, and Emerging Strategies. Journal of Intelligent Learning Systems and Applications, 15, 123–143. https://doi.org/10.4236/jilsa.2023.154009

Sytnyk, L & Podlinyayeva, O. (2024). AI in education: Main possibilities and challenges. InterConf, 45(201), 569–579. https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.05.2024.058

Xuan Vu, H. (2024). The implications of artificial intelligence for educational. systems: Challenges, opportunities, and transformative potential. The American Journal of Social Science and Education Innovations, 06(03), 101–111. https://doi.org/10.37547/tajssei/Volume06Issue03-17