



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Identifying the challenges and capabilities of artificial intelligence in teaching and learning by providing solutions

M. Rajabiyān Dehzireh

Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh tabataba'i university, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 21 March 2024
Reviewed: 14 May 2024
Revised: 25 June 2024
Accepted: 20 August 2024

KEYWORDS:

Artificial Intelligence
Teaching and Learning
Challenges
Capabilities
Solutions

* Corresponding author

✉ m_rajabiyān@atu.ac.ir

☎ (+98912) 0601455

Background and Objectives: In recent decades, artificial intelligence has become increasingly prevalent in our lives and has had a significant impact on various fields including education. In the 21st century, education is undergoing a profound transformation, and at the heart of this revolution is artificial intelligence. AI is reshaping the way we teach and learn, providing numerous opportunities to enhance the learning experience for both teachers and students. AI-powered educational platforms have the ability to collect and analyze vast amounts of data, allowing them to gain insights into students' strengths, weaknesses, and learning preferences. The purpose of this research was to identify the challenges and capabilities of artificial intelligence in teaching and learning and to propose solutions.

Methods: A qualitative phenomenological research approach was employed using an exploratory strategy. The study commenced with a systematic review of relevant literature and articles. After a thorough review of the existing research and the identification of initial indicators, interviews were conducted with experts in the field. The interview data were analyzed using thematic analysis. The population of this study included all experts and faculty members in the fields of educational technology and artificial intelligence. A purposeful sampling method was used to select 15 participants, ensuring theoretical saturation. Semi-structured interviews were used as the data collection tool. The data were coded using an interpretive thematic analysis approach. To ensure the reliability and validity of the data, the criteria of reliability and final validity were employed.

Findings: Research findings indicated the identification of 112 basic themes, 29 organizing themes, and 3 overarching themes. In this regard, the challenges and issues associated with artificial intelligence included educational, ethical, legal, and security, social and interactive, technological and infrastructural, cultural, and economic challenges. Based on the research findings, the capabilities of research included improving assessment and evaluation processes and providing feedback, ensuring global access and educational equity, enhancing faculty capabilities in the educational process, teaching various disciplines, content production, instructional design, innovation in the educational process, fostering creativity and thinking, making education interactive, education and support for students with special needs, strengthening scientific skills, encouraging learning, innovating in the delivery of educational services, artificial intelligence as a teaching assistant, and adapting education to individual needs using artificial intelligence. Research findings revealed that the solutions to these challenges included using artificial intelligence as a teaching assistant, reviewing and evaluating data generated by artificial intelligence, developing policies, laws, and protocols in the field of artificial intelligence application, producing, building, and designing artificial intelligence applications, interaction between experts in the field of artificial intelligence in education, developing the necessary hardware and software for artificial intelligence applications, improving performance evaluation methods with artificial intelligence, and promoting a culture and education on how to use artificial intelligence.

Conclusion: Creating comprehensive AI literacy programs is essential to ensure that learners and educators can navigate the AI landscape effectively. These programs should not only address technical aspects but also data privacy and ethical considerations. By equipping individuals with the necessary knowledge and skills, institutions can promote the ethical use of AI and mitigate potential risks.



COPYRIGHTS

© 2024 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



NUMBER OF REFERENCES

73



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

3

مقاله پژوهشی

شناسایی چالش‌ها و قابلیت‌های هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری با ارائه راهکارها

مریم رجیبیان ده زیره

گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: در دهه‌های اخیر، هوش مصنوعی به‌طور فزاینده‌ای در زندگی ما حضور پیدا کرده است و تأثیر قابل توجهی در زمینه‌های مختلف از جمله آموزش داشته است. در قرن بیست و یکم، آموزش دستخوش تحولی عظیم است و قلب این انقلاب در هوش مصنوعی قرار دارد. هوش مصنوعی نحوه آموزش و یادگیری ما را اصلاح می‌کند و فرصت‌های فراوانی را برای بهبود تجربه آموزشی برای معلمان و دانش آموزان فراهم می‌کند. سکوه‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، توانایی جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از داده‌ها را دارند و به آن‌ها امکان می‌دهد تا بینش‌هایی درباره نقاط قوت، ضعف و اولویت‌های یادگیری دانش‌آموزان به‌دست آورند. هدف از پژوهش حاضر شناسایی چالش‌ها و قابلیت‌های هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری با ارائه راهکارها بود.

روش‌ها: روش تحقیق کیفی از نوع پدیدارشناسی و با استفاده از راهبرد اکتشافی انجام شد. در پژوهش حاضر ابتدا اسناد و مقالات و منابع با روش مرور نظام‌مند مورد بررسی قرار گرفت. بعد از بررسی پیشینه تحقیق و تعیین شاخص‌های اولیه، مصاحبه با متخصصان انجام شد. متن مصاحبه با روش تحلیل مضمون تجزیه و تحلیل شد. جامعه آماری شامل کلیه متخصصین و اعضای هیئت علمی رشته تکنولوژی آموزشی و هوش مصنوعی بودند که ۱۵ نفر از آن‌ها با روش نمونه‌گیری هدفمند و با رعایت قانون اشباع نظری داده‌ها به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار اندازه‌گیری داده‌ها شامل مصاحبه نیمه ساختاریافته بود. داده‌ها از طریق تحلیل مضمون و با رویکرد تفسیری کدگذاری شدند. برای تأیید و برقراری روایی و قابلیت اعتماد داده‌ها از معیار قابلیت اطمینان و اعتبار نهایی استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که ۱۱۲ مضمون پایه، ۲۹ مضمون سازمان‌دهنده و ۳ مضمون فراگیر شناسایی شد. در این راستا مشکلات و چالش‌های هوش مصنوعی شامل چالش آموزشی، اخلاقی، حقوقی و امنیتی، اجتماعی و تعاملی، تکنولوژیکی و زیرساختی، فرهنگی و اقتصادی بود. براساس یافته‌های پژوهش، قابلیت‌های پژوهش شامل بهبود فرایند سنجش و ارزشیابی و ارائه بازخورد، دسترسی جهانی و عدالت آموزشی، ارتقای توانایی اساتید در فرایند آموزشی، آموزش رشته‌های مختلف، تولید محتوا، طراحی آموزشی، نوآوری در فرایند آموزشی، تقویت خلاقیت و تفکر، تعاملی کردن آموزش، آموزش و پشتیبانی کودکان با نیازهای ویژه، تقویت مهارت‌های علمی، ترغیب به یادگیری، نوآوری در ارائه خدمات آموزشی، هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی، انطباق آموزش با توجه به نیازهای فردی با بهره‌گیری از هوش مصنوعی بود. یافته‌های پژوهش نشان داد راهکارهای حل چالش‌ها عبارتند از استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی، بررسی و ارزیابی داده‌های حاصل از هوش مصنوعی، تدوین سیاست‌ها، قوانین و آیین‌نامه‌ها در حوزه کاربرد هوش مصنوعی، تولید، ساخت و طراحی اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی، تعامل بین متخصصان در حوزه هوش مصنوعی در آموزش، توسعه سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مورد نیاز برای کاربرد هوش مصنوعی، بهبود روش‌های ارزیابی عملکرد با هوش مصنوعی، فرهنگ‌سازی و آموزش نحوه استفاده از هوش مصنوعی بود.

نتیجه‌گیری: ایجاد برنامه‌های جامع سواد هوش مصنوعی برای اطمینان از اینکه فراگیران و مدرسان می‌توانند به‌طور مؤثر در چشم‌انداز هوش مصنوعی حرکت کنند، ضروری است. این برنامه‌ها نه تنها باید به جنبه‌های فنی، بلکه به حفظ حریم خصوصی داده‌ها و ملاحظات اخلاقی نیز بپردازند. با ارائه دانش و مهارت‌های لازم به افراد، مؤسسات می‌توانند استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی را تشویق کنند و خطرات بالقوه را کاهش دهند.

* نویسنده مسئول

m_rajabiyan@atu.ac.ir

0912-0601455

مقدمه

در دهه‌های اخیر، تحولات شگرفی در حوزه آموزش رخ داده است. با پیشرفت فناوری، آموزش از روش‌های سنتی مبتنی بر کلاس درس به سمت رویکردهای الکترونیکی و مجازی حرکت کرده است. آموزش الکترونیکی که با استفاده از ابزارهای دیجیتال، محتوا را در اختیار یادگیرندگان قرار می‌دهد، نقش مهمی در گسترش دسترسی به آموزش داشته است. با ظهور هوش مصنوعی، آموزش هوشمند به عنوان نسل جدیدی از آموزش مطرح شده است که با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند، آموزش را شخصی‌سازی کرده و تجربه یادگیری را بهبود می‌بخشد.

هوش مصنوعی یکی از فناوری‌های کلیدی برای متحول کردن آموزش است [۱] و شیوه سنتی و تا حدی سفت‌وسخت که در آن آموزش از طریق مدرس به فراگیر داده می‌شد را تغییر می‌دهد و فراگیران را با پیشرفت‌های تکنولوژیکی دنیای مدرن تطبیق می‌دهند [۲]. اصطلاح هوش مصنوعی اولین بار توسط جان مک کارتی در سال ۱۹۵۶ در یک کارگاه آموزشی دو ماهه که در کالج دارتموث ایالات متحده برگزار شد، ابداع و استفاده شد [۳]. آلن تورینگ، ریاضیدان و دانشمند کامپیوتر، اولین کسی بود که یک مدل محاسباتی مدرن برای استدلال هوشمند ارائه کرد. مقاله او در سال ۱۹۵۰ با این جمله آغاز می‌شود: «پیشنهاد می‌کنم این سؤال را در نظر بگیریم، «آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟». این سؤال مطرح شده توسط تورینگ از آن زمان تاکنون همچنان در تحقیقات هوش مصنوعی نقش محوری داشته است [۴]. هوش مصنوعی (AI) در سال ۱۹۵۶ به عنوان «علم و مهندسی ایجاد ماشین‌های هوشمند» تعریف شد [۵]. هوش مصنوعی به توسعه سیستم‌ها و ماشین‌هایی اشاره دارد که می‌توانند رفتار هوشمند انسان مانند یادگیری، استدلال و حل مسئله را شبیه‌سازی کنند و شامل استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های پیچیده ریاضی برای توانمندسازی ماشین‌ها جهت یادگیری و بهبود عملکرد خود به‌طور مستقل است و هدف اساسی هوش مصنوعی این است که ماشین‌ها را قادر می‌سازد تا ویژگی‌های خاص هوش انسانی را نشان دهند. به گفته چپو و همکاران [۶] یکی از عناصر کلیدی هوش مصنوعی، توانایی یادگیری است. سیستم‌های هوشمند برای یادگیری از داده‌ها و تجربیات، شناسایی الگوها و روندها و بهبود عملکرد خود در طول زمان طراحی شده‌اند. استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و شبکه‌های عصبی مصنوعی به ماشین‌ها اجازه می‌دهد اطلاعات را پردازش کنند، الگوها را شناسایی کنند و براساس آن‌ها پیش‌بینی کرده یا تصمیم بگیرند [۷]. در تعریف یونسکو، هوش مصنوعی به ماشین‌هایی اطلاق می‌شود که برخی از جنبه‌های «هوش انسانی، مانند ادراک، یادگیری، استدلال، حل مسئله، تعامل زبانی و کار خلاق» را تقلید می‌کنند [۸].

هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که آموزش و یادگیری را متحول کند، راه‌های جدیدی را برای افزایش یادگیری شخصی، بهبود ارزیابی‌ها و کاهش زمان برنامه‌ریزی برای مدرسان ارائه می‌دهد. با این حال، استفاده

از هوش مصنوعی در آموزش نیز نگرانی‌هایی را در مورد حریم خصوصی، تعصب و غیرانسانی شدن تجربه یادگیری ایجاد می‌کند [۹]. پلتفرم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، توانایی جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از داده‌ها را دارند و به آن‌ها امکان می‌دهد تا بینش‌هایی درباره نقاط قوت، ضعف و اولویت‌های یادگیری دانش‌آموزان به دست آورند. این رویکرد مبتنی بر داده، امکان ارائه محتوای سفارشی، توصیه‌ها و بازخورد را فراهم می‌کند و تجربه یادگیری متناسبی را برای فراگیران فراهم می‌کند که پتانسیل موفقیت آن‌ها را به حداکثر می‌رساند [۱۰]. پتانسیل هوش مصنوعی در آموزش بسیار زیاد است: هوش مصنوعی می‌تواند فعالیت‌های یادگیری را با شخصی‌سازی و سازگاری بیشتر آن‌ها بهبود بخشد، از تدریس پشتیبانی می‌کند، و در هر مکان و زمان ارائه بازخورد می‌دهد. فرآیندهای ارزیابی و فعالیت‌های اداری را در سطح مؤسسات آموزشی بهبود می‌بخشد [۱۱-۱۲]. اولین استفاده از هوش مصنوعی در آموزش یادگیری شخصی‌سازی شده است. سکوه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند با نیازهای فردی دانش‌آموزان سازگار شوند و تجربیات یادگیری شخصی‌سازی شده را ارائه دهند. با تجزیه و تحلیل داده‌ها و عملکرد دانش‌آموزان، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند شکاف‌های دانش را شناسایی کنند، مواد آموزشی مناسب را توصیه کنند، و بازخورد سفارشی ارائه کنند، و دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا با سرعت خودشان یاد بگیرند و بر حوزه‌هایی که نیاز به بهبود دارند تمرکز کنند. این عملکرد می‌تواند به کاهش بار معلم و همچنین ارائه بازخورد فوری در مورد نیازهای دانش‌آموزان کمک کند و آن‌ها می‌توانند به دانش‌آموزان خود اجازه دهند که مسئولیت یادگیری خود را بر عهده بگیرند [۱۳]. جدای از آن، سیستم‌های آموزشی هوشمند (ITS) را فراهم می‌کند که در آن هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک معلم مجازی عمل کند و بازخورد فوری و شخصی‌سازی شده را برای دانش‌آموزان ارائه کند [۱۴]. سیستم‌های آموزشی هوشمند می‌توانند درک دانش‌آموزان را ارزیابی کنند و توضیحات و راهنمایی ارائه دهند. این سیستم‌ها آموزش‌های خود را براساس پاسخ‌های فردی دانش‌آموزان تطبیق می‌دهند و به یادگیرندگان کمک می‌کنند تا مفاهیم پیچیده را به‌طور مؤثر درک کنند. هوش مصنوعی همچنین قادر به تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از داده‌های آموزشی، از جمله عملکرد، تعامل و رفتار دانش‌آموزان است [۱۵]. هوش مصنوعی می‌تواند فرآیندهای درجه‌بندی را برای تکالیف، آزمون‌ها و امتحانات خودکار کند [۱۶]. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند کار دانش‌آموزان را ارزیابی کرده و بازخورد ارائه کنند، در وقت مربیان صرفه‌جویی کرده و بازخورد فوری به فراگیران ارائه دهند. این امر معلمان را قادر می‌سازد تا بیشتر بر آموزش شخصی‌سازی شده تمرکز کنند و از بازخورد به‌موقع برای رشد دانش‌آموز مانند پیشنهاد اصلاحات و شناسایی اشتباهات دانش‌آموزان پشتیبانی می‌کند [۱۷]. بدون شک فناوری هوش مصنوعی از اهمیت بسزایی برخوردار است و بسیاری از محققین موافقت می‌کنند که می‌تواند در آموزش ضروری باشد [۱۸]. این بدان

معنا نیست که همیشه سودمند و عاری از نگرانی‌های اخلاقی خواهد بود [۱۹] به همین دلیل، بسیاری از محققان بر توسعه و استفاده از آن تمرکز می‌کنند اما ملاحظات اخلاقی را در نظر می‌گیرند [۲۰] در سال‌های اخیر، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش عالی به‌طور قابل توجهی افزایش یافته است، همراه با توسعه ابزارهای هوش مصنوعی که هم برای دانش فراگیران و هم برای مربیان طراحی شده است [۲۱]. این ابزارهای هوش مصنوعی بازخورد ارزشمندی را به فراگیران در مورد گام‌های بعدی که برای تجربه یادگیری شخصی‌شده باید بردارند می‌کنند. هوش مصنوعی مهارت‌های انسانی را در محیط کار افزایش می‌دهد [۲۲] و به‌عنوان یک دستیار آموزشی، کیفیت محتوا و شایستگی‌ها را افزایش می‌دهد [۲۳]. الحجار، کرم و برنا [۲۴] از ادغام هوش مصنوعی در آموزش به دلیل تجهیز دانش آموزان به مهارت‌های ضروری برای مشاغل آینده و خواسته‌های جامعه دیجیتال مانند نوآوری، خلاقیت و تفکر طراحی دفاع می‌کنند. هوش مصنوعی در آموزش، از ابزارها، تکنیک‌ها و سیستم‌های متنوعی در فعالیتهای آموزشی استفاده می‌کند [۲۵]. سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی برای پذیرش ابزارهای هوش مصنوعی، علیرغم بی‌اعتمادی گسترده و تصورات غلط در مورد نقش هوش مصنوعی در فعالیتهای انسانی، به‌ویژه در آموزش، برای توسعه اجتماعی حیاتی است. فقدان دانش فنی معلمان [۲۶] و فقدان زیرساخت فنی در مدارس [۲۷] دو چالش دیگر در ادغام هوش مصنوعی در آموزش هستند. همچنین گزارش شده است که بازخورد مبتنی بر هوش مصنوعی گاهی کند است. این می‌تواند منجر به خستگی معلم در استفاده از هوش مصنوعی شود [۲۷]. اگرچه بازخورد انطباقی و شخصی برای معلمان برای کاهش حجم کاری آن‌ها مهم است، سیستم‌های هوش مصنوعی همیشه قادر به ارائه انواع مختلف بازخورد براساس نیازهای دانش‌آموزان نیستند [۲۸] بنابراین، سیستم‌های هوش مصنوعی در حال حاضر نمی‌توانند نیازهای معلمان را برای بازخورد مؤثر برآورده کنند. رشنو و امیرشاهی [۲۹] پژوهشی با عنوان «مزایا و چالش‌های هوش مصنوعی در آموزش» انجام دادند. این مقاله به بررسی پتانسیل هوش مصنوعی (AI) در بهبود شیوه‌های آموزش می‌پردازد. باوجود تمام مزایای هوش مصنوعی در آموزش که تعدادی از آن‌ها در این مقاله عنوان شده است، نگرانی‌هایی نیز در مورد پیامدهای اخلاقی هوش مصنوعی در آموزش وجود دارد، از جمله مسائل مربوط به حریم خصوصی، سوگیری و شفافیت که در این پژوهش به تعدادی از این چالش‌ها نیز پرداخته شده است. بهارلو [۳۰] پژوهشی با عنوان «آینده هوش مصنوعی: فرصت‌ها و چالش‌ها» انجام دادند. آینده هوش مصنوعی با فرصت‌ها و چالش‌های بسیاری همراه است. از یک سو، با پیشرفت هوش مصنوعی، می‌توان بهبود قابل توجهی در زمینه‌های مختلفی از جمله بهداشت، حمل‌ونقل، تولید، ارتباطات و... داشت. اما از سوی دیگر، این پیشرفت‌ها نیز با چالش‌هایی همراه خواهند بود. به‌عنوان مثال، نگرانی‌هایی در

خصوص افزایش بیکاری به دلیل جایگزین شدن انسان‌ها با ربات‌ها و همچنین نگرانی در خصوص حفظ حریم خصوصی و امنیت اطلاعات در دنیای هوش مصنوعی وجود دارد. در این مقاله، سعی می‌شود که فرصت‌ها و چالش‌های آینده هوش مصنوعی بررسی شوند. جعفری و همکاران [۳۱] پژوهشی با عنوان «هوش مصنوعی و فناوری‌های نو در نظام‌های آموزشی: فرصت و چالش» انجام دادند. امروزه هوش مصنوعی و فناوری‌های نو در نظام‌های آموزشی، می‌توانند به بهبود و ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری منجر شوند. استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، مزایایی از قبیل یادگیری انفرادی، افزایش سرعت تدریس، ارائه بازخورد، کاهش هزینه‌های نظام آموزشی را به همراه دارد. همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند در تحلیل داده‌های آموزشی و پیش‌بینی عملکرد دانش‌آموزان مؤثر باشد. علی‌رغم مزایای زیادی که هوش مصنوعی دارد، خطرات و چالش‌های متعدد و اجتناب‌ناپذیری را به همراه دارد که می‌تواند از سیاست‌های آموزشی پیشی بگیرد. مختاری و رضوانی [۳۲] پژوهشی با عنوان «کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تاریخ» انجام دادند. توجه به نتایج حاصل‌شده می‌توان گفت که کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تاریخ می‌تواند تا حدودی از کاستی‌های تدریس سنتی بکاهد اما نمی‌توان آن را جایگزین مناسب‌تری برای معلمان دانست. هوش مصنوعی در کنار معلم می‌تواند تا حد قابل توجهی از استرس و فشار کاری معلم و دانش‌آموز بکاهد و در اثربخشی آموزش تاریخ نقش بسزایی داشته باشد. شیخ شاعی [۳۳] پژوهشی با عنوان «چالش‌ها، نقش‌ها و سیاست‌گذاری پژوهش‌های هوش مصنوعی در آموزش و پرورش» انجام دادند. این پژوهش، تعریف و نقش پژوهش‌های هوش مصنوعی در آموزش و پرورش را از دیدگاه نیازهای آموزشی ارائه داده و چارچوبی را برای بیان ملاحظات پیاده‌سازی هوش مصنوعی در آموزش و پرورش در محیط‌های مختلف یادگیری و آموزشی پیشنهاد می‌کند. این چارچوب می‌تواند به پژوهشگران علوم رایانه و آموزش و پرورش در انجام پژوهش‌های مربوط به هوش مصنوعی در آموزش و پرورش کمک کند. همچنین ۱۰ موضوع پژوهشی ویژه در زمینه هوش مصنوعی در آموزش و پرورش جهت راهنمایی پژوهش‌های آینده ارائه می‌شود. یو [۳۴] پژوهشی با عنوان «کاربرد و چالش‌های چت‌جی‌پی‌تی در تحول آموزشی: خواسته‌های جدید برای نقش معلمان» انجام داد. چت‌جی‌پی‌تی به‌عنوان یک ابزار پردازش زبان، نه‌تنها می‌تواند به سؤالات کاربر پاسخ دهد؛ بلکه می‌تواند وظایف مشخص‌شده توسط کاربر را تکمیل کند و حتی عملکرد کار را به‌طور مداوم بهینه کند. بااین‌حال، درحالی‌که چت‌جی‌پی‌تی دارای ویژگی‌های قدرتمندی است، دارای کاستی‌هایی است که نیاز به بهبود دارند؛ مانند دقت در پاسخ به سؤالات، مسائل مربوط به صحت داده‌ها، نگرانی‌های اخلاقی و ایمنی، و خطر سرقت علمی. استفاده از چت‌جی‌پی‌تی هم فرصت‌ها و هم چالش‌ها را به همراه دارد. علاوه بر این، ظهور چت‌جی‌پی‌تی به معلمان فرصتی می‌دهد تا در مورد ارزش حرفه‌ای خود فکر کنند و خواسته‌های بالاتری را برای آن‌ها تعیین کنند. ساپوترا [۳۵] پژوهشی با عنوان «ادغام هوش مصنوعی

می‌تواند منجر به ارتقاء کیفیت آموزش و افزایش بهره‌وری در فرآیند یادگیری شود. با مقایسه پژوهش‌های صورت گرفته می‌توان گفت پژوهشی در رابطه با چالش‌ها و قابلیت‌های هوش مصنوعی با روش تحقیق کیفی صورت نگرفته است و اکثر پژوهش‌ها به صورت مروری و بر روی جامعه آماری متفاوت انجام شده است. همچنین بحث هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری در بین اساتید و فراگیران یک موضوع جدیدی است که برخی موافق کاربرد آن در فرایند یادگیری و برخی مخالف آن هستند. بنابراین پژوهش حاضر با بررسی چالش‌ها و قابلیت‌های هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری به ارائه راهکار می‌پردازد. بنابراین مسئله اصلی پژوهش این است که چالش‌ها و قابلیت‌های هوش مصنوعی راهکارهای آن در آموزش و یادگیری کدامند؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی- توسعه‌ای است که با رویکرد کیفی از نوع پدیدارشناسی و با استفاده از راهبرد اکتشافی انجام شده است. در پژوهش حاضر ابتدا اسناد مقالات و منابع با روش مرور نظام‌مند مورد بررسی قرار گرفت. پایگاه‌های خارجی مورد جستجو شامل ساینس دایرکت، اریک، وب آو ساینس، اسکوپوس، گوگل اسکالر و همچنین پایگاه‌های اطلاعاتی داخل مثل مگیران، سیویلیکا، علم نت، نورمگس، پورتال جامع علوم انسانی و جهاد دانشگاهی بود. برای انجام جستجو در پایگاه‌های استنادی، کلمات کلیدی مرتبط با موضوع این پژوهش «هوش مصنوعی»، «آموزش» و «یادگیری و معادل‌های انگلیسی آن‌ها، "Artificial intelligence"، "Education" و "Learning" به صورت ترکیبی مورد جستجو قرار گرفت. برای جستجو در پایگاه‌ها، کلمات کلیدی به کمک معادل انگلیسی عملگرهای «و» و «یا» یعنی «AND» و «OR» باهم ترکیب شدند که نمونه‌ای از ترکیب واژه‌ها به صورت زیر بود: ("artificial intelligence" OR ai) AND (education OR instruction OR teaching OR pedagogy) AND (learning) معیارهای ورود به پژوهش شامل ارتباط کامل عنوان مقاله با موضوع هوش مصنوعی، ارتباط با موضوع آموزش و یادگیری، انتشار بین سال‌های ۲۰۲۴-۲۰۲۱، اعتبار نشریه و سایت نمایه شده، چاپ شده در فصلنامه‌های علمی داوری شده، استفاده از روش‌های صحیح پژوهش و معیارهای خروج به پژوهش عدم ارتباط موضوعی، پایین بودن رتبه و درجه نشریه، جدید نبودن سال انتشار، زبان‌های غیر از فارسی و انگلیسی، نامعتبر بودن روش پژوهش بود. محتوای مورد نیاز برای مرور نظام‌مند شامل مقالات معتبر علمی بود که از بین ۱۴۲۷ مقاله، تعداد ۱۷ مقاله وارد پژوهش شد. کلمات کلیدی مورد استفاده شامل هوش مصنوعی، آموزش و یادگیری می‌شد. جستجوی واژه‌ها در عنوان، چکیده و کلمات کلیدی مقاله‌ها صورت گرفت. با جستجو در پایگاه‌های علمی، در مجموع کل مقاله‌های یافته شده به ۱۴۲۷ مورد رسید که با اعمال محدودیت‌ها و معیارهای ورود و خروج مقاله، تعداد ۱۷ مقاله انتخاب، بررسی و مورد استفاده قرار رفت.

در آموزش: فرصت‌ها، چالش‌ها، تهدیدها و موانع، مروری بر ادبیات انجام داد. نتایج توصیف می‌کنند که فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش با ارائه مواد آموزشی، ارزیابی، سیستم‌های مدیریت و سیاست‌گذاری آموزشی مرتبط است. تهدیدهایی که به وجود می‌آیند مربوط به امنیت داده‌های شخصی، شخصیت‌سازی و اخلاق آموزشی است. در نهایت، موانعی که پیش می‌آیند شامل هزینه‌های بالای مورد نیاز، برنامه‌های آموزشی محدود معلم و حرفه‌ای در آماده‌سازی شایستگی‌های هوش مصنوعی است. حشام و همکاران [۳۶] پژوهشی با عنوان «هوش مصنوعی در آموزش (AIED): پیامدها و چالش‌ها» انجام دادند. در نتیجه، کاربردهای هوش مصنوعی می‌تواند تجربیات آموزشی دانش‌آموزان و معلمان را افزایش داده و از آن‌ها در حل مسائل و چالش‌های مربوط به آموزش حمایت کند. با این حال، هوش مصنوعی نمی‌تواند جای ارتباطات بین فردی را بگیرد. اگرچه هوش مصنوعی می‌تواند به معلمان در صرفه‌جویی در زمان و بهبود مهارت‌های شناختی آن‌ها کمک کند؛ اما برای بهره‌مندی کامل از برنامه‌های هوش مصنوعی در آموزش و در عین حال به حداقل رساندن هزینه‌ها، معلمان و دانش‌آموزان باید محدودیت‌ها، خطرات بالقوه و مسائل اخلاقی مرتبط با انجام این کار را درک کنند. سیرقی و همکاران [۳۷] پژوهشی با عنوان «چالش‌های هوش مصنوعی در فرآیند یادگیری در آموزش عالی» انجام دادند. نتایج تأکید می‌کند که قصد پذیرش برنامه‌های کاربردی با استفاده از هوش مصنوعی در بین دانش‌آموزان مستقیماً به سازه‌هایی مانند سودمندی درک شده، نگرش نسبت به این فناوری‌ها، ارزش لذت‌گرایانه درک شده، عملکرد مورد انتظار یا درجه سازگاری بستگی دارد؛ در حالی که تعامل برنامه‌ها نیز تأثیری مهم اما غیرمستقیم دارد. سیستم‌های هوشمند آموزشی انواع مختلفی دارند؛ از جمله سیستم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین. این سیستم‌ها از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تحلیل داده‌ها و ارائه نتایج شخصی‌سازی شده استفاده می‌کنند. برای مثال، سیستم‌هایی که برای پیش‌بینی عملکرد دانش‌آموزان یا توصیه محتوای آموزشی استفاده می‌شوند؛ مثل ربات‌های گفتگو (چت‌بات‌ها). این ربات‌ها قادر به برقراری تعاملات گفتگویی با کاربران هستند و می‌توانند برای پاسخ به سؤالات دانش‌آموزان، ارائه بازخورد و راهنمایی استفاده شوند. سیستم‌های تولید محتوا نیز دسته دیگری هستند. این سیستم‌ها قادر به تولید محتوای آموزشی متنی، صوتی یا تصویری هستند. سیستم‌های ارزیابی نیز برای ارزیابی عملکرد دانش‌آموزان و ارائه بازخورد به آن‌ها استفاده می‌شوند. سیستم‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده هم از فناوری‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده برای ایجاد تجربیات آموزشی تعاملی استفاده می‌کنند. در این پژوهش ربات‌های گفتگو، سیستم‌های تولید محتوا و ارزیابی و ابزارهای هوش مصنوعی که می‌تواند در آموزش و یادگیری به کار گرفته شود مورد بررسی قرار می‌گیرد. بررسی چالش‌ها و راهکارهای هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری، امکان پیدا کردن راه‌حل‌های نوآورانه و بهبودهای سیستماتیک در فرایندهای آموزشی را فراهم می‌کند. این امر

دهنده و مضمون فراگیر شکل گرفت [۳۸]. طبق نظر لینکلن (Lincoln) [۳۹] بررسی صحت علمی مطالعات کیفی شامل چهار معیار قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال پذیری، قابلیت اطمینان و تأیید پذیری است. در این راستا برای قابلیت اعتبار، نمونه‌گیری تا رسیدن داده‌ها به حد اشباع، درگیر شدن طولانی مدت در میدان و چندجانبه داده‌ها و به صورت کلی کلیه فرآیندها و مراحل در پژوهش انجام شد. همچنین برای قابلیت اطمینان، بازرسی، مستندسازی پژوهشگر در خصوص داده‌ها، روش‌ها و تصمیمات و چندجانبه نگری پژوهشگر انجام شد. جهت تأییدپذیری نیز روش‌های همسوسازی داده‌ها که با جمع‌آوری داده‌های کافی از منابع متعدد مانند خبرگان، منابع و مستندات علمی و پژوهشی، پیشینه‌های نظری و پژوهشی، خودبازبینی محقق و کنترل اعضای شرکت‌کننده در پژوهش انجام شد. در راستای قابلیت انتقال پذیری نیز وصف مفصل محیط و شرکت‌کنندگان و تنوع دیدگاه‌ها و تجارب گوناگون مصاحبه‌شوندگان انجام شد.

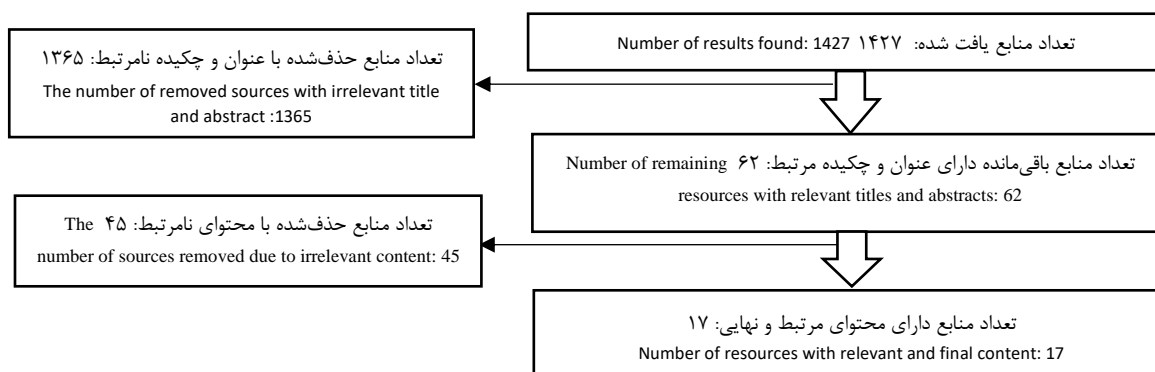
نتایج و بحث

بعد از بررسی پیشینه تحقیق و تعیین شاخص‌های اولیه، مصاحبه با متخصصان انجام شد. متن مصاحبه با روش تحلیل مضمون و با نرم‌افزار MAXQUADA تجزیه و تحلیل شد. در گام نخست، از متن مصاحبه‌های مشارکت‌کنندگان، کد اولیه استخراج شد. در ادامه با بررسی مجدد و پالایش بیشتر کدهای اولیه، سعی شد که مضامین پایه شناسایی شوند که این مضامین می‌بایست به اندازه کافی، خاص، مجزا، غیر تکراری و کلان باشند تا مجموعه ایده‌های مطرح شده، بخش‌هایی از متن را دربرگیرند. این کار باعث شد داده‌ها کاهش یافته و به مجموعه‌ای از مضامین مهم سازمان دهنده تبدیل شوند. در گام‌های بعد مضامین به دست آمده در گروه‌های مشابه و منسجمی دسته‌بندی شدند و شبکه مضامین چندین بار مورد تحلیل و بازبینی قرار گرفت و در نهایت برای شناسایی چالش‌ها و قابلیت‌های هوش مصنوعی در آموزش ۳ مضمون فراگیر، ۲۹ مضمون سازمان دهنده و ۱۱۲ مضمون پایه شناسایی و شبکه مضامین استخراج شد.

بعد از بررسی پیشینه تحقیق و تعیین شاخص‌های اولیه، مصاحبه با متخصصان انجام شد. متن مصاحبه با روش تحلیل مضمون و با نرم‌افزار MAXQUADA تجزیه و تحلیل شد. جامعه آماری کلیه متخصصین، اعضای هیأت علمی بودند که از ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری استفاده کردند. این افراد به دلیل تخصص، تجربه عملی و دسترسی به منابع اطلاعاتی، بهترین گزینه برای بررسی عمیق تجربه استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش بودند که حداقل دو سال تجربه عملی در استفاده از این ابزارها داشتند و در پژوهش‌های مرتبط با هوش مصنوعی در آموزش مشارکت کردند. با توجه به محدودیت‌های زمانی و منابع، امکان دسترسی به همه افراد واجد شرایط وجود نداشت. بنابراین، تلاش شد تا با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند، جامعه آماری را به گونه‌ای انتخاب کنیم که بتواند دیدگاه‌های مختلف را پوشش دهد. این جامعه آماری با روش نمونه‌گیری هدفمند به عنوان نمونه انتخاب شد و نمونه‌گیری تا حد رسیدن به اشباع نظری انجام گرفته است. داده‌ها به وسیله مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته و براساس الگوی مصاحبه‌های کیفی و با رعایت موازین آن جمع‌آوری شد. در ابتدای مصاحبه به طور کلی هدف پژوهش ذکر شد و تأکید شد که این مصاحبه‌ها تنها برای مقاصد پژوهشی استفاده می‌شود و هویت افراد به هیچ وجه در گزارش‌های تحقیق و مقالات منتشر مشخص نخواهد شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها با رویکرد تحلیل تفسیری و به روش تحلیل مضمون بود. فن تحلیل مضمون رویه‌ای است که اطلاعات گسسته و پراکنده را به داده‌های غنی و تفصیل تبدیل می‌کند. از بین چهار روش تحلیل مضمون (یعنی الف: قالب مضامین، ب: ماتریس مضامین، ج: شبکه مضامین و د: تحلیل مقایسه‌ای) در این تحقیق از روش تحلیل شبکه مضامین استفاده شد. تحلیل شبکه مضمونی را می‌توان به طور کلی در سه بخش اصلی تقسیم کرد: اول تجزیه متن، دوم اکتشاف متن و سوم یکپارچه کردن اکتشاف‌ها.

لذا ابتدا پاره گفتارهای مشارکت‌کنندگان استخراج و توسط محقق به کدهای اولیه تبدیل شد. سپس با دسته‌بندی کدهای اولیه، مضامین پایه استخراج و در ادامه با انتزاعی کردن دسته‌بندی‌ها، مضامین سازمان



شکل ۱: روند جستجو و انتخاب سیستماتیک مقاله‌ها

Fig. 1: Search process and systematic selection of articles

جدول ۱: مرورپیشینه تحقیق حاصل از مرور نظاممند
Table 1: Systematic Review of the Literature

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه/ نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر/ سال Researcher/ year
محدودیت جغرافیایی، محدودیت تجربه مشارکت‌کنندگان Geographical limitations, limitations of participants' experience	پژوهش حاضر با تکیه بر دیدگاه دانشجویان، نشان می‌دهد که هوش مصنوعی مولد می‌تواند زمینه یادگیری، شیوه‌های تدریس و سنجش در آموزش عالی را متحول سازد. دانشجویان بر این باورند که هوش مصنوعی مولد به آن‌ها در کسب مهارت‌های موردنیاز برای مشاغل آینده کمک خواهد کرد. This research, based on student perspectives, suggests that generative AI has the potential to revolutionize learning, teaching, and assessment in higher education. Students believe that generative AI will assist them in acquiring the skills needed for future careers.	پرسش‌نامه و مصاحبه Questionnaire and interview	دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد از سه دانشگاه پژوهش‌محور، ۵۱ نفر Three research-intensive universities, 51 participants	کیفی با رویکرد تحلیل تم	توصیه‌هایی برای پژوهش‌های آینده در راستای دگرگونی آموزش عالی با هوش مصنوعی مولد Future research recommendations for transforming higher education with generative AI	Chiu [40]
محدودیت منابع، محدودیت دامنه زمانی، محدودیت تعمیم‌پذیری Limitations in resources, time, and generalizability.	این پژوهش ضمن بررسی چالش‌های استفاده از چت‌جی‌پی‌تی به‌عنوان نمونه‌ای از هوش مصنوعی مولد در آموزش، راهبردهایی را برای غلبه بر این چالش‌ها ارائه می‌دهد. همچنین، نشان می‌دهد که این فناوری می‌تواند با دگرگون کردن شیوه‌های تولید محتوا، بخش آموزش را متحول سازد. This research examines the challenges of using ChatGPT, a generative AI, in education and offers strategies to overcome these challenges. Furthermore, it demonstrates how this technology can revolutionize the education sector by transforming content creation methods.	تحلیل اسناد Document analysis	تمامی پژوهش‌های منتشرشده در حوزه کاربردهای هوش مصنوعی مولد در آموزش در سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۳ All published research on the applications of generative AI in education from 2018 to 2023	مرور نظاممند Systematic review	تأثیرات کاربردهای هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی: چالش‌ها و راهبردها The effects of artificial intelligence applications in educational settings: Challenges and strategies	Ali et al (2024) [41]
محدودیت منابع، تعمیم‌پذیری و تفسیر Resource constraints, generalizability, and interpretation	نتایج نشان می‌دهد که ادغام هوش مصنوعی در آموزش پزشکی نیازمند مدلی جامع است که ضمن آموزش الگوریتم‌های هوش مصنوعی و مبانی آماری، مدیریت این سامانه‌ها در محیط‌های بالینی، انتقال اطلاعات به بیماران، در نظر گرفتن فیزیوپاتولوژی بیماری‌ها و پزشکی مبتنی بر	تحلیل اسناد Document analysis	تمامی پژوهش‌ها، مقالات و اسنادی است که به تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش پزشکی All research, articles, and documents that pertain to the impact of artificial intelligence on medical education. Every	مرور نظاممند Systematic review	کاربرد هوش مصنوعی در آموزش پزشکی: مرور مزایا، چالش‌ها و راه‌حل‌ها The application of artificial intelligence in medical education: A review of benefits, challenges, and solutions.	Zarei rt al (2024) [42]

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه/ نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر/ سال Researcher/ year
محدودیت زمانی و بستربندی احتمالی یافته‌ها Time constraints and potential limitations of the findings	شواهد و پایبندی به اصول اخلاقی را نیز در بر گیرد. The results indicate that integrating artificial intelligence into medical education requires a comprehensive model that, while teaching AI algorithms and statistical foundations, also encompasses management of these systems in clinical settings, information transfer to patients, consideration of disease pathophysiology and evidence-based medicine, and adherence to ethical principles.	پرسش‌نامه با سؤالات باز Open-ended questionnaire	برداشت‌های مربیان درباره ابزارهای هوش مصنوعی مانند چت‌جی‌بی‌تی، در تالار گفتگوی برخط English Learning Exchange.com دانشگاه آکسفورد، ۳۵ English teachers' perceptions of AI tools like ChatGPT on the online forum English Learning Exchange.com at Oxford University, 35.	کیفی تحلیل محتوا Qualitative content analysis	بینش‌های علمی مربیان درباره هوش مصنوعی: چالش‌ها و فرصت‌ها Educators' Academic Insights on Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities	Jose & Jose (2024) [43]
	مربیان نگران جای‌جایی شغل، مهارت‌تفکر انتقادی توسط هوش مصنوعی و چالش‌هایی هستند که معلمان هنگام ارائه بازخورد در مورد نوشته‌های دانشجویان با کمک هوش مصنوعی با آن‌ها مواجه می‌شوند. همچنین بحث‌هایی درباره استفاده از انشاهای تولیدشده توسط هوش مصنوعی برای ارزشیابی و نگرانی‌هایی درباره تأثیر آن بر خدمات انسانی وجود دارد. علاوه بر این، هوش مصنوعی به‌عنوان مانعی بالقوه برای خلاقیت کاربران، منبعی برای خطا در اطلاعات و پلتفرمی که می‌تواند تقلب در امتحانات را تسهیل کند، دیده می‌شود. این فرصت‌ها شامل طیف وسیعی از جنبه‌ها مانند انگیزه یادگیرنده، ایجاد الگوها، نقش هوش مصنوعی به‌عنوان یک ابزار آموزشی، اهمیت آموزش مناسب و استفاده مسئولانه است. Instructors are concerned about job displacement, AI's suppression of critical thinking, and the challenges teachers face when providing feedback on student writing with the aid of AI. There are also discussions about using AI-generated essays for assessment and concerns about its impact on human services. Additionally, AI is viewed as a potential barrier to user creativity, a source of misinformation, and a platform that can facilitate cheating on exams. These opportunities encompass a wide range of aspects,					

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه/ نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر/ سال Researcher/ year
آگاهی و تجربه ناکافی دانش آموزان از هوش مصنوعی Students' limited knowledge and experience with artificial intelligence	including learner motivation, pattern creation, the role of AI as a teaching tool, the importance of proper training, and responsible use در حالی که بیشترین سهم را می‌توان به عواملی نسبت داد که از ضعف‌های آموزش سنتی ناشی می‌شود؛ به‌عنوان مثال، تحلیل احساسات در آموزش، یادگیری شخصی‌سازی شده و پیش‌بینی عملکرد دانشجویان. از طرف دیگر، کمترین سهم را می‌توان به عواملی نسبت داد که ممکن است به نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی در مورد استفاده از هوش مصنوعی و حوزه کنترل، به‌طور مشخص، نظارت بر کلاس درس و تحلیل بصری و نمرات و ارزیابی دانشجویان، مرتبط باشد. While the largest share can be attributed to factors stemming from the weaknesses of traditional education, such as sentiment analysis in education, personalized learning, and predicting student performance, the smallest share can be attributed to factors that may be related to privacy concerns regarding the use of artificial intelligence and the area of control, specifically, classroom surveillance and visual analysis of student grades and assessments.	پرسش‌نامه Questionnaire	دانش‌آموزان صربستان Serbian students	روش همبستگی Correlation method	ادراکات دانش‌آموزان از استفاده از هوش مصنوعی در خدمات آموزشی Students perceptions of the use of artificial intelligence in educational services	Djokic et al (2024) [44]
در نظر نگرفتن دیدگاه‌های معلمان و دانش‌آموزان از طریق روش‌های کیفی مانند مصاحبه و تمرکز بر تحلیل SWOT Neglecting teachers' and students' perspectives through qualitative	پژوهش حاضر با تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای چت‌جی‌پی‌تی (SWOT) نشان می‌دهد که این ابزار علی‌رغم توانمندی‌هایی مانند پاسخگویی به سؤالات، تولید محتوا و ارزشیابی عملکرد، دارای محدودیت‌هایی در زمینه صحت اطلاعات، تفکر نقادانه و درک عمیق است. این راهبردها شامل مواردی مانند استفاده از چت‌جی‌پی‌تی به‌عنوان راهنمای مجازی، دستیار تولید مواد آموزشی، حامی حل مسائل پیچیده، همیار یادگیری و ابزاری برای تفکر نقادانه. تدوین سیاست‌های حمایتی برای	تحلیل SWOT SWOT analysis	تمامی پژوهش‌ها All research	روش کیفی Qualitative method	چگونه می‌توان از پتانسیل چت‌جی‌پی‌تی در آموزش بهره برد؟ How to harness the potential of ChatGPT in education?	Zhu et al (2023) [45]

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه / نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر / سال Researcher/ year
	<p>حفظ حریم خصوصی داده‌ها، جلوگیری از تقلب با هوش مصنوعی و آموزش معلمان و دانش‌آموزان در راستای استفاده مسئولانه از این ابزار، مورد تأکید قرار گرفته است.</p> <p>This research, through a SWOT analysis of ChatGPT, reveals that while this tool possesses strengths such as answering questions, generating content, and evaluating performance, it has limitations in terms of information accuracy, critical thinking, and deep understanding. The proposed strategies include using ChatGPT as a virtual guide, an educational materials generator, a complex problem solver, a learning companion, and a tool for critical thinking. Additionally, the development of supportive policies to protect data privacy, prevent AI-based cheating, and train teachers and students on the responsible use of this tool is emphasized</p>					
<p>آشنایی محدود دانشجویان با هوش مصنوعی، طراحی مقطعی پژوهش</p> <p>Students' limited familiarity with artificial intelligence, cross-sectional research design</p>	<p>دانشجویان توانمندی این فناوری را در زمینه پشتیبانی از یادگیری شخصی، کمک به نوشتن و ایده‌پردازی، و همچنین قابلیت‌های پژوهش و تحلیل تشخیص دادند.</p> <p>بالمثل، نگرانی‌هایی در مورد دقت، حفظ حریم خصوصی، مسائل اخلاقی و تأثیر بر توسعه فردی، چشم‌انداز شغلی و ارزش‌های اجتماعی نیز ابراز شد.</p> <p>Students recognized the potential of this technology in supporting personalized learning, aiding in writing and brainstorming, as well as its capabilities in research and analysis. However, concerns were also expressed regarding accuracy, privacy, ethical issues, and its impact on individual development, career prospects, and societal values</p>	<p>پرسش‌نامه Questionnaire</p>	<p>۳۹۹ دانشجوی کارشناسی و کارشناسی ارشد از رشته‌های مختلف در شش دانشگاه هنگ‌کنگ</p> <p>399 undergraduate and graduate students from various disciplines in six Hong Kong universities</p>	<p>پیمایشی Survey</p>	<p>صدای دانشجویان در مورد هوش مصنوعی مولد: ادراکات، مزایا و چالش‌ها در آموزش عالی</p> <p>Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education</p>	<p>Chan & hu (2023) [46]</p>
<p>صرفاً تمرکز بر پژوهش‌های تجربی، سوگیری انتشار در معیارهای انتخاب، انتخاب</p>	<p>بررسی‌ها نشان می‌دهد که طی این سه سال، شواهد پژوهشی مبتنی بر سواد هوش مصنوعی در دانش‌آموزان راهنمایی به‌طور مداوم در حال افزایش بوده است. دسترسی برابر به</p>	<p>تحلیل اسناد Document analysis</p>	<p>اسناد Documents</p>	<p>مرور نظام‌مند Systematic review</p>	<p>هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری در مدارس K-12 از ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲: یک مرور نظام‌مند ادبیات</p> <p>Artificial Intelligence teaching and learning</p>	<p>Rizvi et al (2023) [47]</p>

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه / نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر / سال Researcher/ year
واژگان کلیدی جامع و احتمال عدم پوشش تمامی ادبیات مرتبط با موضوع، محدودیت زمانی Focusing solely on empirical research, publication bias in selection criteria, comprehensive keyword selection, and the possibility of not covering all relevant literature due to time constraints.	فناوری برای تمام مدارس یک چالش اساسی است. Surveys show that during these three years, research evidence based on artificial intelligence literacy in middle school students has been continuously increasing. Equal access to technology is a fundamental challenge for all schools.				in K-12 from 2019 to 2022: A systematic literature review	
کوچک بودن اندازه نمونه و عدم قابلیت تعمیم یافته‌ها Small sample size and lack of generalizability of findings	این پژوهش نشان می‌دهد که برای به کارگیری مؤثر ابزار هوش مصنوعی در تدریس زبان، معلمان به دانش دیجیتال، دانش آموزشی و توسعه حرفه‌ای نیاز دارند. همچنین این پژوهش بر چالش‌ها و حمایت‌هایی که معلمان با آن‌ها روبرو هستند، تأکید می‌کند. This research indicates that for the effective use of artificial intelligence tools in language teaching, teachers require digital literacy, pedagogical knowledge, and professional development. Furthermore, this research highlights the challenges and supports that teachers encounter.	مصاحبه Interview	۱۲ مربی از مرکز زبان انگلیسی در یک دانشگاه دولتی در هنگ‌کنگ Twelve English language instructors from a public university in Hong Kong	روش تفسیری کیفی Interpretive qualitative method	بررسی آمادگی مربیان زبان دانشگاه برای استفاده از هوش مصنوعی مولد: مطالعه موردی Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study	Kohnke et al (2023) [48]
محدودیت در نمونه‌گیری، عدم ارائه راهکار عملی Sampling limitations and lack of practical solutions	پژوهش حاضر نشان داد هوش مصنوعی با نمود چت‌بات‌ها و دیگر ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، در حال نفوذ گسترده به عرصه‌های آموزش و پژوهش است. این ابزارها ابعاد مختلفی از آموزش را متحول می‌کنند و مزایای متعددی برای دانش‌آموزان، معلمان و پژوهشگران به همراه دارند. اما در کنار این مزایا، نگرانی‌هایی مانند جابه‌جایی شغل، گسترش اطلاعات نادرست و کاهش ارزش ارتباط انسانی در فرایند یادگیری نیز وجود دارد. بنابراین، دستیابی	تحلیل اسناد Document analysis	همه اسناد و مدارک مرتبط با کاربردهای چت‌بات‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش All documents and evidence related to the applications of AI-powered chatbots in education.	روش تحقیق کیفی تم Thematic qualitative research method	چت‌بات‌ها و ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش (AIEd): خوب، بد و زشت Chatbots and AI in Education (AIEd) tools: The good, the bad, and the ugly	Ifelebuogu et al (2023) [49]

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه / نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر / سال Researcher/ year
	<p>به یک توازن میان مزایا و معایب بالقوه هوش مصنوعی و همچنین توجه به جنبه‌های اخلاقی آن، از جمله حفظ حریم خصوصی داده‌ها و اجتناب از تقویت ناخواسته تعصبات اجتماعی، برای ترسیم آینده آموزش با هوش مصنوعی ضروری است.</p> <p>This research demonstrates that artificial intelligence, manifested in chatbots and other AI-powered educational tools, is rapidly permeating the realms of education and research. These tools are revolutionizing various aspects of education and offer numerous benefits to students, teachers, and researchers alike. However, alongside these advantages, concerns such as job displacement, the proliferation of misinformation, and the decline of the value of human connection in the learning process also persist. Therefore, achieving a balance between the potential benefits and drawbacks of AI, as well as addressing ethical considerations like data privacy and avoiding the inadvertent reinforcement of societal biases, is crucial for shaping the future of AI-driven education.</p>					
<p>بررسی مقطعی با پرسش‌نامه و نداشتن گروه پیش‌آزمون یا کنترل، محدودیت تعمیم‌پذیری، محدودیت روایی پیش‌بینی یافته‌ها</p> <p>A cross-sectional study using a questionnaire without a pre-test or control group, limiting generalizability and predictive validity of the findings.</p>	<p>این پژوهش نقش حیاتی رهبری دیجیتال را در به‌کارگیری موفق هوش مصنوعی در آموزش پایه تأیید می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهند که مدیران مدارس با کاهش موانع درونی و بیرونی معلمان، نقش کلیدی در این فرآیند دارند.</p> <p>This research confirms the critical role of digital leadership in the successful implementation of artificial intelligence in primary education. The findings indicate that school administrators play a pivotal role in this process by reducing internal and external barriers faced by teachers.</p>	پرسش‌نامه Questionnaire	۲۰۴ نفر مدیران و معلمان ابتدایی و متوسطه هنگ‌کنگ 204 primary and secondary school principals and teachers in Hong Kong	همبستگی Correlation	هدایت تحول دیجیتال و رفع موانع معلمان برای به‌کارگیری هوش مصنوعی در آموزش پایه در هنگ‌کنگ Leading digital transformation and eliminating barriers for teachers to incorporate artificial intelligence in basic education in Hong Kong	Cheng&Wang (2023) [50]

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه/ نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر/ سال Researcher/ year
حجم نمونه کوچک، محدودیت دوره زمانی مطالعه Small sample size, limited study duration	پژوهش حاضر نشان داد که دانشجویان به‌طور گسترده از هوش مصنوعی برای اهداف درسی استفاده می‌کنند (حدود ۸۵ درصد) که نگرانی‌هایی را در مورد رعایت اخلاق و عدالت آموزشی به وجود می‌آورد. از طرفی، مدرسان زبان انگلیسی نیز نسبت به تقلب احتمالی دانشجویان با هوش مصنوعی ابراز نگرانی کرده‌اند. This research reveals that students are widely using AI for academic purposes (approximately 85%), raising concerns about academic integrity and fairness. Moreover, English language instructors have expressed worry about potential student cheating using AI.	پرسش‌نامه و مصاحبه Questionnaire and interview	۵۰ دانشجوی دوره‌انگلیسی تحقیق محور Fifty research-oriented English language students	روش تحقیق آمیخته Mixed methods research	هوش مصنوعی در کلاس درس زبان دوم: پیامدها و چالش‌های اخلاق و برابری در آموزش عالی: صندوقچه پاندورا در قرن بیست و یکم Artificial intelligence in the L2 classroom: Implications and challenges on ethics and equity in higher education: A Pandora's box	Dakakni & Safa (2023) [51]
سوگیری انتخاب، قابلیت تکرارپذیری نتایج، سوگیری بالقوه پژوهش در طول تحلیل داده‌ها، زمان برداشتن روش اتنوگرافی Selection bias, reproducibility of results, potential researcher bias during data analysis, and the time-consuming nature of ethnographic methods	یافته‌های این پژوهش بر نیاز مبرم به سیاست‌ها، خط‌مشی‌ها و چارچوب‌های روشن برای یکپارچه‌سازی مسئولانه چت‌جی‌پی‌تی در آموزش عالی تأکید می‌کند. همچنین بر ضرورت انجام پژوهش‌های تجربی برای درک تجربیات و برداشت‌های کاربران از این فناوری اشاره دارد. This research highlights the urgent need for clear policies, guidelines, and frameworks for the responsible integration of ChatGPT into higher education. It also emphasizes the necessity of conducting empirical research to understand users' experiences and perceptions of this technology.	مشاهده و مصاحبه Observation and interview	چت‌جی‌پی‌تی ChatGPT	اتنوگرافی اشیا Object ethnography	فرصت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی تولیدکننده در آموزش عالی توضیح داده شده توسط چت‌جی‌پی‌تی Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT	Michel-Villarreal et al (2023) [52]
محدودیت حجم نمونه و عدم قابلیت تعمیم‌پذیری و محدودیت مکانی Small sample size, limited generalizability, and geographic constraints	نتایج نشان می‌دهند که درحالی‌که مدل‌های پردازش زبان طبیعی (NLP) می‌توانند فرصت‌های آموزشی فردی ایجاد کنند، اما نگرانی‌هایی در مورد حفظ حریم خصوصی، کاهش تعامل انسانی و سوگیری نیز وجود دارد. دانشگاه‌ها می‌توانند با تدوین چارچوب‌های اخلاقی و استانداردهای استفاده، به حداقل رساندن این مشکلات کمک کنند.	پرسش‌نامه Questionnaire	دانشجویان مقطع کارشناسی در رشته‌های مختلف دانشگاه‌های آمریکای لاتین، ۲۲۰ نفر 220 undergraduate students from various fields in Latin American universities	روش تحقیق پیمایشی Survey research method	بررسی ملاحظات اخلاقی استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در آموزش عالی Exploring the ethical considerations of using Chat GPT in university education	Huallpa et al (2023) [53]

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه/ نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر/ سال Researcher/ year
محدودیت تعمیم‌پذیری Limitations of generalizability	<p>Results indicate that while Natural Language Processing (NLP) models can create opportunities for personalized learning, concerns regarding privacy, reduced human interaction, and bias also exist. Universities can help mitigate these issues by developing ethical frameworks and standards for use.</p> <p>شاغلین باید بر حفظ تعادل بین هوش مصنوعی و آزانس انسانی تمرکز کنند و هوش مصنوعی را به‌عنوان یک ابزار حمایتی به‌جای جایگزینی برای قابلیت‌های انسانی بگنجانند. آن‌ها همچنین باید از نگرانی‌های اخلاقی پیرامون استفاده از هوش مصنوعی آگاه باشند و گام‌هایی برای اطمینان از استفاده منصفانه و عادلانه از فناوری بردارند. این امر مستلزم رعایت حریم خصوصی داده‌ها و اطمینان از اتخاذ تدابیر امنیتی قوی داده است. درنهایت، شاغلین باید نظام‌های اجتماعی، فرهنگی و دولتی گسترده‌تری را که هوش مصنوعی در آن عمل می‌کند، درک و تصدیق کنند و پیاده‌سازی‌های هوش مصنوعی خود را طوری طراحی کنند که به این زمینه‌ها پاسخ دهد.</p> <p>Employees should focus on maintaining a balance between artificial intelligence and human agency, incorporating AI as a supportive tool rather than a replacement for human capabilities. They must also be aware of the ethical concerns surrounding AI use and take steps to ensure fair and equitable use of the technology. This requires respecting data privacy and ensuring strong data security measures are in place. Ultimately, employees must understand and acknowledge the broader societal, cultural, and governmental systems within which AI operates and design their AI implementations to be responsive to these contexts</p>	تحلیل اسناد Document analysis	محتوای متون مختلف، اسناد یا منابع رسانه‌ای Content of various texts, documents, or media sources	روش تحقیق کیفی تحلیل محتوا Qualitative content analysis	ظهور هوش مصنوعی در آموزش: بررسی تنش‌های شکل‌دهنده در میان گفتمان‌های علمی و عامه AI Emergence in Education: Exploring Formative Tensions Across Scholarly and Popular Discourse	Cain (2023) [54]
محدودیت تعمیم‌پذیری	این پژوهش چند محدودیت و چالش مرتبط با استفاده معلمان از هوش مصنوعی را	تحلیل اسناد Document analysis	مقالات منتشرشده در مجلات معتبر یک حوزه خاص، از	مرور نظام‌مند Systematic review	وعده‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی برای	Celik et al (2022) [55]

محدودیت‌ها Limitations	نتایج Results	ابزار Tool	جامعه/ نمونه Population/Sample	روش تحقیق Research Method	هدف Objective	پژوهشگر/ سال Researcher/ year
Limitation of generalizability	<p>آشکار کرد، از جمله: اطمینان محدود، ظرفیت فنی پایین و کاربردپذیری در محیط‌های آموزشی متنوع. برای رسیدگی به این چالش‌ها، نیاز به پژوهش‌های تجربی بیشتری در آینده است.</p> <p>This research revealed several limitations and challenges related to teachers' use of artificial intelligence, including: limited reliability, low technical capacity, and applicability in diverse educational environments. To address these challenges, more empirical research is needed in the future.</p>		<p>پایگاه‌های داده‌ای مانند ProQuest مرکز اطلاعات منابع آموزشی و SSCI (شاخص استناد علوم اجتماعی)</p> <p>Articles published in prestigious journals of a particular field, from databases such as ProQuest, Educational Resource Information Center and SSCI (Social Science Citation Index).</p>		<p>معلمان: یک بررسی جامع از پژوهش The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: a Systematic Review of Research</p>	
تعداد کم شرکت‌کنندگان، انتخاب ابزار (نظرسنجی) Small sample size, choice of survey instrument	<p>معلمان دوره ابتدایی و متوسطه استونی نسبت به استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، به‌ویژه در زمینه پشتیبانی از وظایف اداری یا بازاریابی و تطبیق مواد آموزشی، دید مثبتی دارند.</p> <p>Primary and secondary school teachers in Estonia have a positive attitude towards the use of artificial intelligence in education, especially in terms of supporting administrative tasks or retrieving and adapting teaching</p>	مصاحبه Interview	۱۴۰ معلم آموزش دوره ابتدایی و متوسطه استونی 140 Estonian primary and secondary school teachers	پیمایشی Survey	<p>بررسی دیدگاه‌های معلمان درباره هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری برای حمایت از فعالیت‌های آن‌ها در آموزش دوره ابتدایی و متوسطه استونی</p> <p>Exploring teachers' perceptions of Artificial Intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education</p>	Chounta et al (2021) [56]
عدم وجود مورد مطالعه «یادگیری از هوش مصنوعی» The absence of case studies on "learning from AI"	<p>تحقیق نشان می‌دهد که موانع اولیه و ثانویه به هم مرتبط هستند. به‌عنوان مثال، کمبود دانش در مورد AIED (مانع اولیه) می‌تواند منجر به نگرش منفی معلمان نسبت به AIED (مانع ثانویه) شود. به‌طور مشابه، عدم کاربرپسندی سیستم‌های AI (مانع اولیه) می‌تواند منجر به عدم اعتماد به نفس معلمان در استفاده از AIED (مانع ثانویه) شود.</p> <p>Research shows that primary and secondary barriers are interrelated. For example, lack of knowledge about AIED (primary barrier) can lead to teachers' negative attitudes towards AIED (secondary barrier). Similarly, the lack of user-friendliness of AI systems (primary barrier) can lead to teachers' lack of confidence in using AIED (secondary barrier).</p>	مصاحبه Interview	<p>مدیر، رهبران برنامه درسی و معلمان درگیر در AIED در مدارس راهنمایی و دبیرستان هنگ‌کنگ/ ۱۰ نفر</p> <p>Principals, curriculum leaders, and teachers involved in AIED in Hong Kong middle and high schools / 10 people</p>	<p>تحقیق اکتشافی با روش مطالعات موردی کیفی Qualitative case study exploratory research</p>	<p>بررسی موانع ادغام هوش مصنوعی در آموزش در مدارس ابتدایی و متوسطه هنگ‌کنگ</p> <p>An investigation of barriers to Hong Kong K-12 schools incorporating Artificial Intelligence in education</p>	Wang & Cheng (2021) [57]

جدول ۲: کاربردها، فرصت‌ها و چالش‌های ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری در پیشینه تحقیق

Table 2: Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence Tools in Education and Learning in the Research Background

منابع Resources	فرصت‌ها Opportunities	کاربردها Applications
میشل ویرالیل و همکاران (۲۰۲۳)؛ وانگ و چنگ (۲۰۲۱)؛ ایفیل بوگیو (۲۰۲۳)؛ جوس و جوس (۲۰۲۳)؛ سلیک و همکاران (۲۰۲۳) Michel-Villarreal et al (2023), Wang & Cheng (2021), Ifelebuegu (2023), Jose & Jose (2023), Celik et al (2023) [۵۲], [۵۷], [۴۹], [۴۳], [۵۵]	حمایت از معلمان برای تولید آزمون‌ها یا سایر مواد ارزیابی مانند سؤالات باز، سؤالات چندگزینه‌ای و سناریوهایی برای ارزیابی عملکرد دانش‌آموز ارائه بازخورد فوری شناسایی زودهنگام مشکلات یادگیری ارزشیابی مستمر تنوع روش‌های ارزشیابی نظارت به‌موقع بر یادگیری و پیشرفت دانش‌آموز Supporting teachers in creating assessments or other evaluation materials such as open-ended questions, multiple-choice questions, and performance scenarios for student assessment, Providing immediate feedback, early identification of learning difficulties, continuous assessment, a variety of assessment methods, and timely monitoring of student learning and progress.	ارزشیابی و ارائه بازخورد Evaluation and feedback
ریزوی و همکاران (۲۰۲۳)؛ میشل ویرالیل و همکاران (۲۰۲۳)؛ جوس و جوس (۲۰۲۳)؛ چیو و همکاران (۲۰۲۳)؛ ایفیل بوگیو (۲۰۲۳) Rizvi et al (2023), Michel-Villarreal et al (2023), Jose & Jose (2023), Ifelebuegu (2023) [۴۷], [۵۲], [۴۳], [۴۹]	توانایی تطبیقی برای ارائه محتوای سفارشی‌شده و مسیرهای پیشرفت براساس علایق، استعداد و پروفایل رفتاری دانش‌آموزان ارتقای یادگیری شخصی‌سازی‌شده و انطباقی امکان سفارشی‌سازی و شخصی‌سازی مطالب آموزشی براساس نیازهای تک‌تک دانش‌آموزان ایجاد برنامه‌های مطالعه فردی و تنظیم محتوای دوره برای برآوردن نیازهای هر دانش‌آموز خودآموزی و معلم تعاملی ارتقای تجربه یادگیری دانش‌آموزان و ایجاد تجربیات یادگیری شخصی‌سازی‌شده Adaptive ability to deliver customized content and progress paths based on students' interests, aptitudes, and behavioral profiles, enhancing personalized and adaptive learning, allowing for customization and personalization of educational materials to meet the needs of individual students, creating individualized study plans and tailoring course content to meet the needs of each student, self-directed learning and interactive teaching, enhancing student learning experiences and creating personalized learning experiences	شخصی‌سازی آموزش Personalized learning
ریزوی و همکاران (۲۰۲۳)؛ میشل ویرالیل و همکاران (۲۰۲۳)؛ جوس و جوس (۲۰۲۳)؛ ایفیل بوگیو (۲۰۲۳) Rizvi et al (2023), Michel-Villarreal et al (2023), Jose & Jose (2023), Ifelebuegu (2023) [۴۷], [۵۲], [۴۳], [۴۹]	خودکار کردن وظایف اداری صرفه‌جویی در وقت معلمان مدیریت وظایف اداری دسترسی آسان به منابع آموزشی افزایش کارایی آموزش Automating administrative tasks, saving teachers' time, managing administrative duties, easy access to educational resources, and increasing teaching efficiency.	خودکارسازی فرآیندهای آموزشی Automation of educational processes
ریزوی و همکاران (۲۰۲۳) Rizvi et al (2023) [۴۷]	تجزیه و تحلیل مربوط به داده‌های یادگیرندگان و محیط‌های آن‌ها پیش‌بینی عملکرد شناسایی نیازهای فراگیران Learner data and environment analysis, performance prediction, and learner needs identification.	داده‌کاوی و تحلیل نیاز Data mining and needs analysis
زو و همکاران (۲۰۲۴)؛ چن و هو (۲۰۲۳) Zhu et al (2024), Chan & Hu (2023) [۴۵], [۴۶]	تولید محتوای انسان مانند، از جمله صدا، کد، تصاویر، متن، شبیه‌سازی‌ها، اشیاء سه‌بعدی و ویدیوها Human-like content generation, including audio, code, images, text, simulations, 3D objects, and videos.	تولید محتوای آموزشی Educational content creation
ایفیل بوگیو (۲۰۲۳)؛ جوس و جوس (۲۰۲۳) Ifelebuegu (2023), Jose & Jose (2023) [۴۹], [۴۳]	مطالعه در زمان مناسب دانش‌آموزان انعطاف‌پذیری و در دسترس بودن در هر زمانی دسترسی به آموزش را برای دانش‌آموزان مناطق دورافتاده یا محروم یا افراد دارای معلولیت Students studying at their own pace, Flexibility and anytime accessibility, Access to education for students in remote or disadvantaged areas or with disabilities	انعطاف‌پذیری و دسترسی Flexibility and accessibility
میشل ویرالیل و همکاران (۲۰۲۳)؛ جوس و جوس (۲۰۲۳)؛ چن و هو (۲۰۲۳)؛ زو و همکاران (۲۰۲۴) Michel-Villarreal et al (2023), Jose & Jose (2023), Chan & Hu (2023), Zhu et al (2024) [۴۷], [۵۲], [۴۵], [۴۶]	دستیار تکالیف ارائه پشتیبانی شبانه‌روزی از دانش‌آموزان پشتیبانی تحقیق و تحلیل، نوشتن (کشف منابع مرتبط، خلاصه کردن یافته‌ها، و حتی پیشنهاد پژوهشی) منبع یادگیری تکمیلی تولید راه‌حل‌ها و راهنمایی برای تکمیل وظایف پیچیده ارائه محتوای آموزشی و راهنمایی و پاسخ به سؤالات مختلف دستیار مجازی و در دسترس بودن پشتیبانی یادگیری شخصی‌شده	دستیار آموزشی Teaching assistant

منابع Resources	فرصت‌ها Opportunities	کاربردها Applications
	<ul style="list-style-type: none"> - دسترسی فوری به اطلاعات و منابع آموزشی - دریافت اطلاعات در مورد سوابق دانش آموزان و کمک به معلمان در تصمیم‌گیری در مورد محتوای یادگیری در طول برنامه‌ریزی درس - کمک به مدرسان در برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی - کمک به ایجاد طرح درسی برای دوره خاص <p>Homework student support, research and analysis support, writing assistance (finding relevant sources, summarizing findings, suggesting research topics), supplemental learning resource, generating solutions and guidance for complex tasks, providing educational content and guidance, answering various questions, virtual personalized learning support availability, instant access to information and educational resources, receiving student data and assisting teachers in making learning content decisions during lesson planning, assisting teachers in planning, implementation, and evaluation, helping create a curriculum for a specific course.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - فقدان درک واحد از مفهوم هوش مصنوعی و مقامت در برابر تغییر - عدم آمادگی و فقدان دستورالعمل برنامه درسی در حیطه هوش مصنوعی - نداشتن مهارت فنی معلمان - جایگزینی ماشین به جای انسان - عدم وجود سیاست‌های جامع در مورد اخلاق هوش مصنوعی - تنبلی ذهنی و عدم تلاش ذهنی و فیزیکی - کمبود زیرساخت، بودجه و پشتیبانی - سرقت ادبی و تقلب علمی - ضعیف شدن مهارت‌های بین فردی و فاقد هوش هیجانی - اقدامات تبعیض‌آمیز ناعادلانه علیه دانش آموزان از جوامع کم‌برخوردار/ اقلیت‌های قومی یا دانش‌آموزان در معرض خطر، ایجاد شکاف دیجیتالی و نابرابری، نابرابری در دسترسی به فناوری - از بین بردن خلاقیت - نگرانی مربوط به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها - گنجاندن اطلاعات نادرست، ساختگی و مغرضانه در خروجی گنجانیدن خروجی نادرست - سوءاستفاده و کیفیت پایین داده‌ها - ظرفیت محدودی برای توسعه درک عمیق از محتوا - فقدان ارتباط عاطفی - نقض اخلاق - کاهش فرصت‌های شغلی، جابه‌جایی و حذف شغل - خطر اتکای بیش‌ازحد به فناوری - در نظر نگرفتن انتظارات کاربران نهایی آموزش توسط توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی و فاقد اطلاعات و دانش آموزشی - فقدان تنوع داده‌ها - نادیده گرفتن جنبه‌های خاصی از نیازهای دانش‌آموزان، مانند سبک یادگیری - محدودیت منابع نیاز به سرمایه‌گذاری در منابع، از جمله آموزش اساتید، پشتیبانی فنی و تعمیر و نگهداری مداوم - از دست دادن تفکر انتقادی - چالش‌های مربوط به ارزش‌های انسانی هماهنگ نبودن آن با نظام‌های ارزشی <p>Lack of a unified understanding of artificial intelligence and resistance to change; absence of readiness and curriculum guidelines in the field of AI; lack of teachers' technical skills; replacement of humans by machines; absence of comprehensive policies on AI ethics; mental laziness and lack of mental and physical effort; shortage of infrastructure, budget, and support; plagiarism and academic fraud; weakening of interpersonal skills and lack of emotional intelligence; unfair and discriminatory actions against students from disadvantaged/minority communities or at-risk students, creating a digital divide and inequality, inequality in access to technology; stifling creativity; concerns about privacy and data security; inclusion of inaccurate, fabricated, and biased information in outputs; misuse and low quality of data; limited capacity for developing a deep understanding of content; lack of emotional connection; violation of ethics; reduced job opportunities, displacement, and job elimination; risk of over-reliance on technology; failure of AI developers to consider the end-users' educational expectations, lacking educational information and knowledge; lack of data diversity; disregarding specific aspects of students' needs, such as learning styles; limited resources requiring investment in resources, including teacher training, technical support, and ongoing maintenance; loss of critical thinking; challenges related to human values not aligning with value systems.</p>	چالش‌ها Challenges
<p>وانگ و چنگ (۲۰۲۱)؛ میشل ویرالیل و همکاران (۲۰۲۳)؛ زارعی و همکاران (۲۰۲۴)؛ چنگ و وانگ (۲۰۲۳)؛ ایفیل بوگیو (۲۰۲۳)؛ چن و هو (۲۰۲۳)؛ دجوکیک و همکاران (۲۰۲۴)؛ چو (۲۰۲۳)؛ هولپا و همکاران (۲۰۲۳)؛ جوس و جوس (۲۰۲۳)؛ زو و همکاران (۲۰۲۴)</p> <p>Wang & cheng (2021), Michel-Villarreal et al (2023), Zarei et al (2024), Cheng & Wang (2023), Ifelebuegu (2023), Chan & Hu (2023), Djokic et al (2024), Chiu (2023), Hullpa et al (2023), Jose & Jose (2023), Chan & Hu (2023), Zhu et al (2024)</p> <p>[۵۷]، [۵۲]، [۴۲]، [۵۰]، [۴۹]، [۴۴]، [۴۰]، [۵۳]، [۴۳]، [۴۶]، [۴۵]</p>		راهکارها Solutions
	<ul style="list-style-type: none"> - ارتقای سواد هوش مصنوعی - آموزش هوش مصنوعی - به‌روزرسانی نرم‌افزار، رفع اشکال، عملکرد و مسائل بهینه‌سازی 	

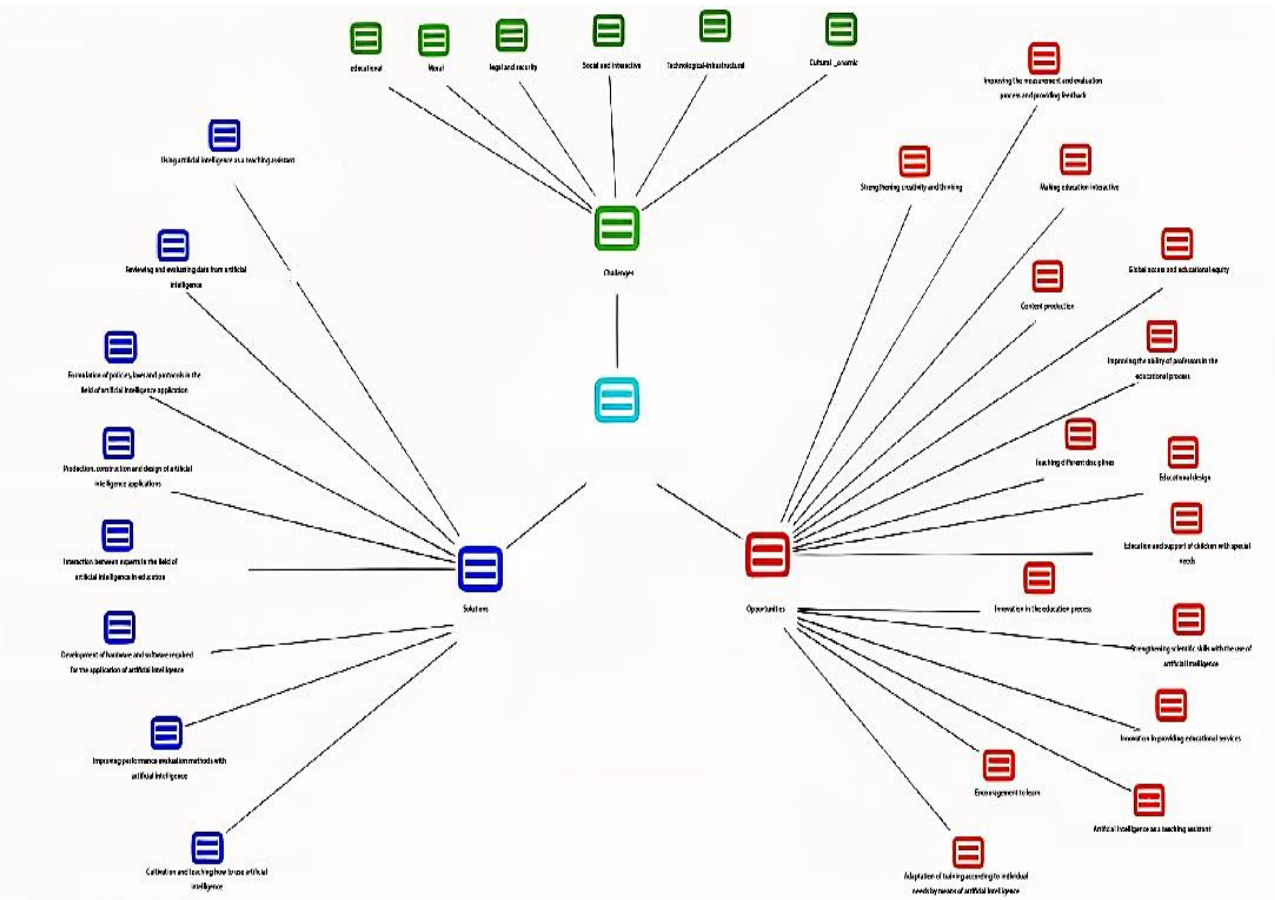
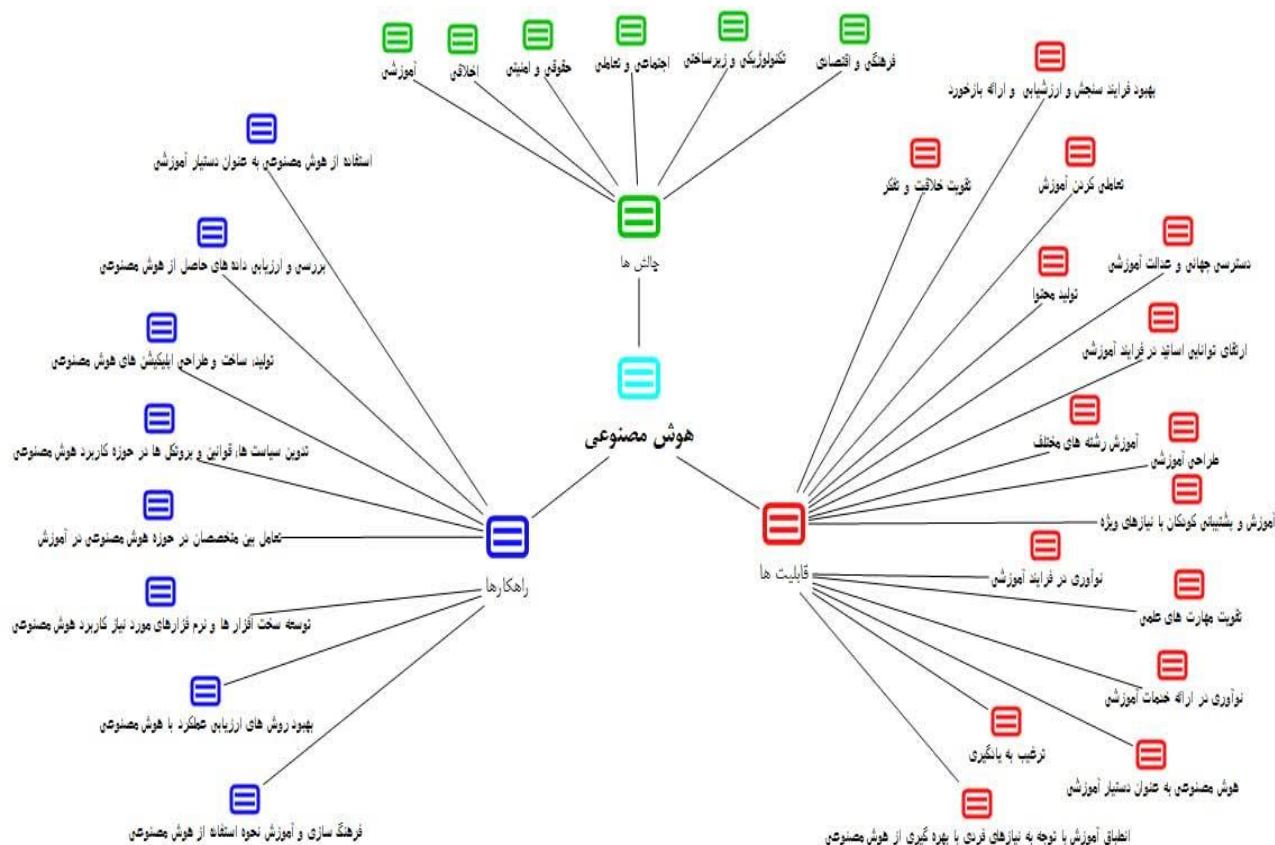
منابع Resources	فرصت‌ها Opportunities	کاربردها Applications
	<ul style="list-style-type: none"> - در نظر گرفتن چارچوب قانونی و مقرراتی حقوق مالکیت معنوی، کپی‌رایت، مقررات حفظ حریم خصوصی و سایر ملاحظات قانونی - نیاز به همکاری بین‌رشته‌ای - تدوین خط‌مشی‌ها و دستورالعمل‌های روشن در مورد استفاده از مدل‌های هوش مصنوعی در آموزش و تعریف مسائل مربوط به یکپارچگی دانشگاهی، حریم خصوصی داده‌ها، تعصب الگوریتمی و ملاحظات اخلاقی - ارائه آموزش و آموزش جامع به اساتید، کارکنان و دانشجویان و برگزاری کارگاه‌ها، سمینارها یا دوره‌های برخط جهت افزایش آگاهی در مورد مزایا، محدودیت‌ها و خطرات احتمالی مدل‌های هوش مصنوعی (موضوعاتی مانند استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی، اخلاق داده‌ها، سواد دیجیتال، تفکر انتقادی و یکپارچگی تحصیلی) - سرمایه‌گذاری در تلاش‌های تحقیق و توسعه متمرکز بر هوش مصنوعی در آموزش (شامل مطالعه تأثیر مدل‌های هوش مصنوعی بر نتایج یادگیری فراگیران) - توسعه الگوریتم‌هایی برای تشخیص و کاهش تعصب - بررسی راه‌هایی برای ترکیب مدل‌های هوش مصنوعی با تخصص انسانی و بررسی چارچوب‌های اخلاقی برای استفاده از هوش مصنوعی در محیط‌های آموزش - نظارت و ارزیابی مستمر و جمع‌آوری بازخورد از دانشجویان، اساتید و کارکنان - ارزیابی اثربخشی استراتژی‌های کاهش خطر - شناسایی مناطق برای بهبود، و انجام تنظیمات لازم بر اساس چشم‌انداز در حال تحول فناوری‌های هوش مصنوعی - فرآیندهای بررسی اخلاقی (این فرآیندها باید خطرات و مزایای بالقوه را ارزیابی کنند، به نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی داده‌ها رسیدگی کنند، سوگیری‌های الگوریتمی را ارزیابی کرده و از انطباق با استانداردهای اخلاقی مربوطه اطمینان حاصل کنند). 	
	<p>Promoting AI literacy, AI education, software updates, troubleshooting, performance and optimization issues, considering legal and regulatory frameworks for intellectual property, copyright, privacy regulations, and other legal considerations, the need for interdisciplinary collaboration, developing clear policies and guidelines for the use of AI models in education, defining issues related to academic integrity, data privacy, algorithmic bias, and ethical considerations, providing comprehensive training and education to faculty, staff, and students, and conducting workshops, seminars, or online courses to increase awareness of the benefits, limitations, and potential risks of AI models (topics such as responsible AI use, data ethics, digital literacy, critical thinking, and academic integrity), investing in research and development efforts focused on AI in education (including studying the impact of AI models on learner outcomes), developing algorithms to detect and mitigate bias, exploring ways to combine AI models with human expertise and examining ethical frameworks for the use of AI in educational settings, conducting ongoing monitoring and evaluation and collecting feedback from students, faculty, and staff, evaluating the effectiveness of risk mitigation strategies, identifying areas for improvement, and making necessary adjustments based on the evolving landscape of AI technologies, and ethical review processes (these processes should assess potential risks and benefits, address data privacy concerns, evaluate algorithmic biases, and ensure compliance with relevant ethical standards).</p>	

در صورتی که در این پژوهش ترکیبی از روش مرور نظام‌مند و روش کیفی مورد استفاده قرار گرفته است. ابتدا مرور نظام‌مند انجام شد و بعد از دسته‌بندی کاربردها، فرصت‌ها و چالش‌ها از طریق ادبیات تحقیق، معیارهای مصاحبه با خبرگان مشخص شده و سپس مصاحبه انجام شد. پژوهش‌های پیشین بیشتر با ابزار گردآوری پرسش‌نامه و بر روی متغیرهای دیگری انجام شده و به صورت کلی و بدون کدگذاری و تحلیل پیشرفته انجام دادند و دسته‌بندی ارائه ندادند. در تحقیقات پیشین، پژوهش در حیطه رشته‌های مختلف پزشکی، مهندسی است در صورتی که در این پژوهش تحقیق در صنعت آموزش و مخاطبان فراگیران و مدرسان هستند.

یافته‌های پژوهش نشان داد مشکلات و چالش‌های هوش مصنوعی شامل چالش آموزشی، اخلاقی، حقوقی و امنیتی، اجتماعی و تعاملی، تکنولوژیکی و زیرساختی، فرهنگی و اقتصادی بود.

در پژوهش حاضر به منظور رسیدن به هدف اصلی تحقیق پس از انجام ۱۵ مصاحبه، از فرایند سه مرحله‌ای تحلیل مضمون استفاده شد. در اولین مرحله جهت انجام کدگذاری باز، محتوای کلیه مصاحبه‌ها پیاده‌سازی و سپس کدگذاری باز آن‌ها انجام شد؛ بدین ترتیب که داده‌های جمع‌آوری شده در مصاحبه‌ها به صورت مکتوب بر روی کاغذ درج، سپس با تجزیه و تحلیل خط به خط و پاراگراف به پاراگراف نوشته‌های موجود در نرم‌افزار کدهای باز و مفاهیم ایجاد شد.

در مقایسه این پژوهش با پژوهش‌های پیشین می‌توان گفت تحقیقات قبلی بر روی شخصی‌سازی آموزش با هوش مصنوعی و یکی از فرصت‌های هوش مصنوعی تمرکز کرده‌اند و به صورت جامع مورد بررسی قرار ندادند؛ در حالی که تحقیق حاضر بر روی کاربردها، فرصت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری انجام شده است. پژوهش‌های پیشین اغلب به صورت کمی و مروری انجام شده‌اند



شکل ۲: خروجی تحلیل با نرم‌افزار
Fig. 2: Software Analysis Output

جدول ۳: کاربردها، فرصت‌ها و چالش‌های ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری از طریق تحلیل کیفی
 Table 3: Opportunities and challenges of artificial intelligence tools in teaching and learning through qualitative analysis

فراوانی Frequency	فرصت‌ها Opportunities	کاربردها Applications
24	<p>کمک به ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و نهایی Assisting in diagnostic, formative and final evaluation</p> <p>ایجاد آزمون‌های الکترونیکی Create electronic tests</p> <p>کمک به نمره‌گذاری خودکار و سنجش و ارزشیابی Help with automatic scoring and measurement and evaluation</p> <p>تشخیص تقلب با کاربرد ابزارهای هوش مصنوعی Fraud detection using artificial intelligence tools</p> <p>ارائه بازخورد فوری Provide immediate feedback</p> <p>شناسایی خلأهای یادگیری Identify learning gaps</p> <p>واکاوی یادگیری و پیش‌بینی عملکرد افراد Analyzing learning and predicting people's performance</p> <p>تحلیل داده‌ها، شناسایی الگو و روابط بین داده‌ها Data analysis, pattern recognition and relationships between data</p>	<p>بهبود فرایند سنجش و ارزشیابی و ارائه بازخورد با بهره‌گیری از هوش مصنوعی Improving the measurement and evaluation process and providing feedback using artificial intelligence</p>
19	<p>امکان استفاده فراگیر در هر زمان و در هر مکانی، ارتقای یادگیری مادام‌العمر، دسترسی جهانی The possibility of universal use anytime and anywhere, promoting lifelong learning, global access</p> <p>ارائه بدون محدودیت زمانی مباحث آموزشی Presentation of educational topics without time limit</p> <p>در دسترس‌پذیر برای هر زبانی، پشتیبانی از اکثر زبان‌ها Available for any language, support for most languages</p> <p>بهبود دسترسی و ایجاد عدالت آموزشی به‌عنوان دستیار آموزشی جهت یادگیری Improving access and creating educational justice as an educational assistant for learning</p> <p>تسریع فرایند کاری معلمان و صرفه‌جویی در زمان Accelerating the work process of teachers and saving time</p>	<p>دسترسی جهانی و عدالت آموزشی با استفاده از هوش مصنوعی Global access and educational equity using artificial intelligence</p>
16	<p>خودکارسازی وظایف و فعالیت‌های آموزشی Automation of educational tasks and activities</p> <p>افزایش توانایی اساتید در انجام فعالیت درست یادگیری Increasing the ability of teachers to do the right learning activity</p> <p>کمک به اساتید در مدیریت کلاس درس (حضور و غیاب، برنامه‌ریزی درس و نظارت بر رفتار دانشجو) Helping professors in classroom management (attendance, planning lessons and monitoring student behavior)</p> <p>تسریع فرایند یادگیری، آموزش در ابعاد مختلف (بحث و گفتگو) Accelerating the learning process, education in different dimensions (discussion)</p> <p>کاهش بارکاری استاد و معلم به‌عنوان دستیار در طراحی سؤالات، تصحیح برگه‌ها، آزمون‌ها، پاورپوینت، تولید محتوا Reducing the workload of professors and teachers as assistants in designing questions, correcting worksheets, tests, PowerPoint, content creation</p> <p>به‌روز نگه‌داشتن اساتید در مورد روندهای جدید در دنیای آموزش (آشنایی با مسائل روز دنیا) Keeping professors up-to-date on new trends in the world of education (familiarity with current world issues)</p> <p>خودکارسازی و ایجاد فرصت بیشتر برای اساتید برای ارتقای آموزش Automation and creating more opportunities for professors to improve teaching</p>	<p>ارتقای توانایی اساتید در فرایند آموزشی با کاربرد هوش مصنوعی Improving the ability of professors in the educational process with the use of artificial intelligence</p>

فراوانی Frequency	فرصتها Opportunities	کاربردها Applications
12	<p>استفاده از هوش مصنوعی برای آموزش مهارت‌های زبان، برنامه‌نویسی و ... Using artificial intelligence to teach language skills, programming and...</p> <p>استفاده از هوش مصنوعی برای آموزش در مناطق محروم Using artificial intelligence for education in deprived areas</p> <p>استفاده هوش مصنوعی در حوزه توسعه پایدار The use of artificial intelligence in the field of sustainable development</p> <p>کاربرد هوش مصنوعی در آموزش علم پزشکی و حوزه پزشکی تشخیص دارو، درجه بدن و ... The application of artificial intelligence in the education of medical science and the field of medicine, drug diagnosis, body grade and...</p> <p>کاربرد هوش مصنوعی در آموزش کشاورزی و خدمات کشاورزی مثلاً قاعده دفع آفات The application of artificial intelligence in agricultural education and agricultural services, for example, the rule of pest control</p> <p>مربیگری مجازی، دروس آزمایشگاهی، عملی و کارگاهی Virtual coaching, laboratory, practical and workshop courses</p> <p>استفاده در حوزه تدریس، برنامه درسی Use in the field of teaching, curriculum</p> <p>بهره‌وری چندگانه در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و ... Multiple productivity in different economic, social and...</p>	<p>آموزش رشته‌های مختلف با استفاده از هوش مصنوعی Teaching different disciplines using artificial intelligence</p>
9	<p>استفاده از ربات‌های آموزشی در آموزش Using educational robots in education</p> <p>تولید شبیه‌سازی آموزشی و ارزیابی Production of educational simulation and evaluation</p> <p>تولید بازی‌های کامپیوتری آموزشی و بازی‌وارسازی آموزشی Production of educational computer games and educational gamification</p> <p>واقعیت مجازی virtual reality</p> <p>تکمیل خودکار محتوای آموزشی (تولید تصاویر، متن، فیلم و محتوای الکترونیکی هوشمند آموزشی Automatic completion of educational content (production of images, text, video and intelligent electronic educational content</p>	<p>تولید محتوا با استفاده از هوش مصنوعی Content production using artificial intelligence</p>
8	<p>طراحی ارائه ساختار فعالیت‌ها Designing the presentation of the structure of activities</p> <p>طراحی محتوای مناسب با سطح دانشجو Content design suitable for student level</p> <p>طراحی آموزشی و مهندسی آموزشی Educational design and educational engineering</p> <p>مناسب و تنظیم سطح سختی طراحی برنامه‌های آموزشی Designing suitable training programs and adjusting the level of difficulty</p> <p>ارائه طرح درس Presentation of the lesson plan</p>	<p>طراحی آموزشی با بهره‌گیری از هوش مصنوعی Educational design using artificial intelligence</p>
2	<p>خلاصه‌سازی مطالب، پالایش پاراگراف‌ها Summarizing content, refining paragraphs</p> <p>ارائه محتوای به‌روزتر و جذاب‌تر Provide more up-to-date and attractive content</p> <p>استفاده از محتواهای هوشمند Using smart content</p> <p>پرسیدن سؤال و ارائه تکالیف Asking questions and presenting assignments</p> <p>ارائه منابع آموزشی و الگوهای جدید Providing educational resources and new models</p> <p>بهبود رسانه‌های آموزشی و تجربه یادگیری Improving educational media and learning experience</p> <p>فراهم کردن یک محیط آموزشی جذاب شبیه‌سازی‌شده Provide an attractive simulated learning environment</p> <p>کمک به شاگردان در بهره‌گیری از منابع اینترنتی Helping students to use internet resources</p> <p>کمک به معلم، یادگیرنده و محتوا Helping the teacher, the learner and the content</p>	<p>نوآوری در فرایند آموزش با بهره‌گیری از هوش مصنوعی Innovation in the education process using artificial intelligence</p>

فراوانی Frequency	فرصت‌ها Opportunities	کاربردها Applications
4	تشویق به تفکر خارج از چارچوب و خلاق Encourage out-of-the-box and creative thinking هوش مصنوعی و تفکر طراحی Artificial intelligence and design thinking تقویت تفکر، حل مسئله، و خلاقیت Enhancing thinking, problem solving, and creativity دادن ایده به دانشجو و افزایش دیدگاه و ارائه راهکارهای خلاقانه Giving ideas to students and increasing their views and providing creative solutions	تقویت خلاقیت و تفکر با کاربرد هوش مصنوعی Strengthening creativity and thinking with the use of artificial intelligence
8	کمک به تعاملات سه‌گانه Help with triple interactions نوآوری آموزشی و تجربه تعاملی جدید Educational innovation and new interactive experience بهبود تعاملات اساتید-دانشجو Improving teacher-student interactions تعاملی کردن آموزش و یادگیری و ایجاد یک محیط یادگیری اکتشافی و مشارکتی Making teaching and learning interactive and creating an exploratory and collaborative learning environment	تعاملی کردن آموزش با کاربرد هوش مصنوعی Making education interactive with the use of artificial intelligence
9	آموزش کودکان با نیازهای ویژه، تشخیص نیازهای افراد و ارائه منابع Educating children with special needs, identifying people's needs and providing resources شناسایی اختلالات یادگیری و راهکارهای درمانی Identifying learning disorders and treatment strategies تسریع فرایند یادگیری برای افراد کم‌توان و معلول Accelerating the learning process for disabled people	آموزش و پشتیبانی کودکان با نیازهای ویژه با کاربرد هوش مصنوعی Education and support of children with special needs using artificial intelligence
3	افزایش مهارت‌های جستجو و پژوهش و تسریع در فرایند پژوهش، پرسیدن سؤال Increasing search and research skills and speeding up the research process, asking questions تقویت زبان علمی فرد، افزایش مهارت نوشتاری و تحلیل محتوای فرد Strengthening one's scientific language, increasing one's writing skills and analyzing one's content	تقویت مهارت‌های علمی با کاربرد هوش مصنوعی Strengthening scientific skills with the use of artificial intelligence
6	جذابیت و درگیری کار با ابزارهای هوش مصنوعی (فعال شدن یادگیرنده) The attractiveness and engagement of working with artificial intelligence tools (activating the learner) ایجاد انگیزه در یادگیرنده با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی Motivating the learner using artificial intelligence tools	ترغیب به یادگیری با هوش مصنوعی Encouragement to learn with artificial intelligence
2	ارائه خدمات و پشتیبانی و کاهش هزینه‌های آموزشی Providing services and support and reducing educational costs	نوآوری در ارائه خدمات آموزشی با کاربرد هوش مصنوعی Innovation in providing educational services using artificial intelligence
2	دستیار آموزشی برای معلمان Teaching assistant for teachers استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی به‌عنوان مکمل در آموزش و یادگیری، مجهز به ابزارهای ویرایشی Using artificial intelligence tools as a supplement in teaching and learning, equipped with editing tools هوش مصنوعی وسیله برای رسیدن به هدف Artificial intelligence means to achieve the goal	هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی Artificial intelligence as a teaching assistant
11	ایجاد دوره‌های سفارشی برای فراگیران Create custom courses for learners ایجاد آموزش شخصی‌سازی شده Create personalized training سفارشی‌سازی آموزش و تعامل با کاربر Customization of training and interaction with the user رشد و توسعه آموزش برخط Growth and development of online education	انطباق آموزش با توجه به نیازهای فردی به‌وسیله هوش مصنوعی Adaptation of training according to individual needs by means of artificial intelligence
16	چالش‌های هوش مصنوعی Challenges of artificial intelligence عدم خلاقیت فراگیر (محدودیت در خلاقیت و تفکر انتقادی) lack of comprehensive creativity (limitation in creativity and critical thinking) عدم فهم درست هوش مصنوعی و استفاده نادرست از فناوری Lack of proper understanding of artificial intelligence and incorrect use of technology	آموزشی educational

فراوانی Frequency	فرصت‌ها Opportunities	کاربردها Applications
11	<p>منفعل بار آوردن یادگیرندگان و عدم درگیری با فضای آموزشی Passive loading of learners and non-interference with the educational environment</p> <p>عدم کنترل فرایند یادگیری Lack of control over the learning process</p> <p>مسئولیت تصمیم‌گیری‌ها Responsibility for decisions</p> <p>نگرانی‌های مربوط به مالکیت فکری Intellectual property concerns</p> <p>حریم خصوصی و امنیت داده‌ها و مسائل اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی Data privacy and security and ethical issues in the use of artificial intelligence</p>	<p>اخلاقی، حقوقی و امنیتی Moral, legal and security</p>
6	<p>کپی‌برداری و ارائه یک‌جانبه و بدون بررسی اطلاعات، تقلب One-sided copying and presentation without checking information, fraud</p> <p>عدم تعامل ماشین با انسان و ایجاد محدودیت در تعاملات انسانی Lack of interaction between machines and humans and creating restrictions on human interactions</p> <p>عدم توجه به مسائل عاطفی، روانی و اجتماعی Lack of attention to emotional, psychological and social issues</p> <p>نبود زیرساخت‌های فناورانه، پشتیبانی، متخصصان فنی Lack of technological infrastructure, support, technical experts</p> <p>ضعف در برنامه‌نویسی هوش مصنوعی، عدم پاسخ دقیق و صحیح Weakness in artificial intelligence programming, lack of accurate and correct answers</p>	<p>اجتماعی و تعاملی Social and interactive</p>
14	<p>عدم داده‌های مرتبط و معتبر، عدم شفافیت Lack of relevant and valid data, lack of transparency</p> <p>نبود زیرساخت‌های فناورانه، پشتیبانی، متخصصان فنی Lack of technological infrastructure, support, technical experts</p> <p>ضعف در برنامه‌نویسی هوش مصنوعی، عدم پاسخ دقیق و صحیح Weakness in artificial intelligence programming, lack of accurate and correct answers</p>	<p>تکنولوژیکی-زیرساختی Technological-infrastructurel</p>
12	<p>عدم داده‌های مرتبط و معتبر، عدم شفافیت Lack of relevant and valid data, lack of transparency</p> <p>عدم نهادینه‌سازی فرهنگ استفاده از هوش مصنوعی Failure to institutionalize the culture of using artificial intelligence</p> <p>عدم آمادگی سیستم‌های آموزشی در قبول هوش مصنوعی Unpreparedness of educational systems in accepting artificial intelligence</p> <p>داشتن تصور غلط (جایگزین انسان بودن) و افزایش نگرانی و توهم اینکه هوش مصنوعی همه کارها را می‌تواند انجام دهد. Having the misconception (being a human substitute) and increasing concern and illusion that artificial intelligence can do everything.</p>	<p>فرهنگی Cultural</p>
7	<p>پولی بودن اکانت‌ها Accounts are paid</p> <p>اقتصادی (نیاز به هزینه مالی)، بالا بودن هزینه پیاده‌سازی و نگهداری هوش مصنوعی Economic (requirement of financial cost), high cost of implementation and maintenance of artificial intelligence</p> <p>عدم دسترسی آحاد جامعه به استفاده از هوش مصنوعی (مسائل مربوط به دسترسی) Lack of access to the use of artificial intelligence by members of the society (issues related to access)</p>	<p>اقتصادی Economic</p>
<p>راهکارهای هوش مصنوعی Artificial Intelligence Solutions</p>		
9	<p>استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان یک دستیار آموزشی و کمک‌رسان آموزشی Using artificial intelligence as an educational assistant and educational aid</p> <p>طراحی برنامه هوش مصنوعی به‌گونه‌ای که مکمل نقش استاد و مربی باشد. Designing the artificial intelligence program in a way that complements the role of the teacher and trainer.</p> <p>ایجاد تعادل بین استفاده از هوش مصنوعی و روش‌های سنتی تدریس Creating a balance between the use of artificial intelligence and traditional teaching methods</p> <p>حفظ عاملیت معلمان، یادگیرندگان و دیگر عوامل</p>	<p>استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی Using artificial intelligence as a teaching assistant</p>

فراوانی Frequency	فرصت‌ها Opportunities	کاربردها Applications
17	<p>Maintaining the agency of teachers, learners and other agents</p> <p>راستی آزمایی کردن یافته‌های حاصل از هوش مصنوعی</p> <p>Verifying findings from artificial intelligence</p> <p>ارزیابی و رصد اثربخشی کاربرد هوش مصنوعی در آموزش</p> <p>Evaluation and monitoring of the effectiveness of artificial intelligence in education</p> <p>طراحی ابزاری برای نشان دادن و ارزیابی میزان تقلب در دانشجویان مثل سایت‌های همانندجویی</p> <p>Designing a tool to show and evaluate the amount of cheating among students, such as dating sites</p> <p>برنامه‌نویسی مناسب با کمک تیم‌های متخصص و خبره در حوزه هوش مصنوعی</p> <p>Appropriate programming with the help of expert teams in the field of artificial intelligence</p> <p>استفاده از ماشین لرنینگ و یاددهی به هوش مصنوعی برای دادن داده‌های معتبر</p> <p>Using machine learning and teaching artificial intelligence to give valid data</p> <p>انتخاب ابزارها و سیستم‌های هوش مصنوعی با دقت و مناسب با در نظر گرفتن نیازهای خاص هر مؤسسه آموزشی</p> <p>Selecting artificial intelligence tools and systems carefully and appropriately considering the specific needs of each educational institution</p> <p>استفاده از مهندسی prompt برای جواب خوب به سؤالات</p> <p>Using prompt engineering for good answers to questions</p>	<p>بررسی و ارزیابی داده‌های حاصل از هوش مصنوعی</p> <p>Reviewing and evaluating data from artificial intelligence</p>
8	<p>استفاده از الگوریتم‌ها، دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها برای رعایت مسائل اخلاقی در کاربرد هوش مصنوعی و ارسال برای مراکز آموزشی، استفاده از قانون برای استفاده از هوش مصنوعی</p> <p>Using algorithms, guidelines and regulations to comply with ethical issues in the use of artificial intelligence and sending it to educational centers, using the law to use artificial intelligence</p> <p>استفاده از قوانین و مقررات در استفاده از هوش مصنوعی برای رفع چالش‌های اقتصادی، تأمین بودجه</p> <p>برای استفاده از هوش مصنوعی در سیستم آموزشی</p> <p>The use of laws and regulations in the use of artificial intelligence to solve economic challenges, funding for the use of artificial intelligence in the educational system</p> <p>تدوین آیین‌نامه آموزشی</p> <p>Elaboration of educational protocol</p> <p>تغییر سیاست‌گذاری‌ها در نظام‌های آموزشی</p> <p>Changing policies in educational systems</p>	<p>تدوین سیاست‌ها، قوانین و پروتکل‌ها در حوزه کاربرد هوش مصنوعی</p> <p>Formulation of policies, laws and protocols in the field of artificial intelligence application</p>
11	<p>بومی‌سازی اپلیکیشن‌ها باهدف سازگاری و تطابق با نیازها و فرهنگ مخاطبان</p> <p>Localization of applications with the aim of adapting to the needs and culture of the audience</p> <p>ایجاد یک بستر رقابتی در تولید، ساخت و طراحی اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی، ایجاد چالش‌ها و مسابقات جهت تشویق توسعه‌دهندگان به ارائه ایده‌ها و نوآوری‌های جدید در زمینه هوش مصنوعی برای آموزش و یادگیری</p> <p>Creating a competitive platform in the production, construction and design of artificial intelligence applications, creating challenges and competitions to encourage developers to present new ideas and innovations in the field of artificial intelligence for education and learning.</p>	<p>تولید، ساخت و طراحی اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی</p> <p>Production, construction and design of artificial intelligence applications</p>
3	<p>شکل‌گیری کارگروه برای حل مسائل و چالش‌های اخلاقی، ستادی، فنی و ...</p> <p>The formation of a working group to solve ethical, administrative, technical, etc. issues and challenges.</p> <p>مشورت و همکاری با ذینفعان</p> <p>Consultation and cooperation with stakeholders</p>	<p>تعامل بین متخصصان در حوزه هوش مصنوعی در آموزش</p> <p>Interaction between experts in the field of artificial intelligence in education</p>

کاربردها Applications	فرصت‌ها Opportunities	فراوانی Frequency
توسعه سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مورد نیاز برای کاربرد هوش مصنوعی Development of hardware and software required for the application of artificial intelligence	فراهم کردن زیرساخت‌های لازم و در دسترس‌پذیری برای افراد برای استفاده از هوش مصنوعی، ارائه پشتیبانی فنی مناسب Providing the necessary infrastructure and accessibility for people to use artificial intelligence, providing appropriate technical support استفاده از سیستم‌های ایمن و مؤثر و امکانات سیستمی Using safe and effective systems and system facilities	2
بهبود روش‌های ارزیابی عملکرد با هوش مصنوعی Improving performance evaluation methods with artificial intelligence	افزایش حلقه‌های بازخورد Increasing feedback loops توجه جدی در ارزیابی‌های تکوینی به سوگیری و انصاف Serious attention to bias and fairness in formative evaluations	6
فرهنگ‌سازی و آموزش نحوه استفاده از هوش مصنوعی Cultivation and teaching how to use artificial intelligence	فرهنگ‌سازی (استفاده درست و مطلوب) و آگاهی دادن به افراد همه ذینفعان (دانش‌آموزان، معلمان، سیاست‌گذاران، اساتید، والدین) Cultivation (correct and desirable use) and informing all stakeholders (students, teachers, policy makers, professors, parents) یاددهی نحوه استفاده صحیح از هوش مصنوعی توسط اساتید Teaching how to use artificial intelligence correctly by professors	3

دهند. بنابراین، دانش‌آموزان تمایلی به شرکت در فرآیندهای تحقیقی که یادگیری عمیق را تسهیل می‌کند، ندارند. براساس یافته‌های پژوهش، قابلیت‌های پژوهش شامل بهبود فرایند سنجش و ارزشیابی و ارائه بازخورد، دسترسی جهانی و عدالت آموزشی، ارتقای توانایی اساتید در فرایند آموزشی، آموزش رشته‌های مختلف، تولید محتوا، طراحی آموزشی، نوآوری در فرایند آموزشی، تقویت خلاقیت و تفکر، تعاملی کردن آموزش، آموزش و پشتیبانی کودکان با نیازهای ویژه، تقویت مهارت‌های علمی، ترغیب به یادگیری، نوآوری در ارائه خدمات آموزشی، هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی، انطباق آموزش با توجه به نیازهای فردی با بهره‌گیری از هوش مصنوعی بود. سیستم‌های هوش مصنوعی در آموزش به‌طور قابل توجهی مشارکت و عملکرد یادگیرندگان را افزایش می‌دهد [۶۶]. چپو و همکاران [۶] نقش‌های اساسی هوش مصنوعی را برای یادگیرندگان شناسایی کرد: تکالیف مبتنی بر شایستگی، گفتگوی یادگیرنده-ماشین، بازخورد و محیط‌های دیجیتال تطبیقی. ژانگ و اصلان [۶۶] تسهیلات دیگری از هوش مصنوعی از جمله تعامل، منابع یادگیری غنی و محرک‌های فکری را اضافه کردند. طبق نظر ساوتورث و همکاران [۶۷] مزایای هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری شامل پرورش مهارت‌های فنی، خلاقیت، تفکر انتقادی و توانایی‌های حل مسئله برای دانش‌آموزان است. هوش مصنوعی، تجارب یادگیری را تسهیل می‌کند و کارایی را افزایش می‌دهد [۶۷-۶۸]. با هوش مصنوعی، مواد آموزشی سفارشی بر اساس ارزیابی‌های دانش‌آموزان تنظیم می‌شود و به نقاط قوت و ضعف آن‌ها می‌پردازد [۶۸]. هوش مصنوعی می‌تواند برای ایجاد آموزش‌ها و دستیاران مجازی تعاملی، سیستم‌هایی که می‌توانند به سؤالات دانش‌آموزان پاسخ دهند، توضیحات اضافی ارائه دهند و دانش‌آموزان را در زمان واقعی در فرآیند یادگیری راهنمایی کنند، استفاده شود. بنابراین، از طریق آموزش‌ها و کمک‌های مجازی، دانش‌آموزان می‌توانند

زاواسکی ریتچر و همکاران [۳] چالش‌های اخلاقی مربوط به استفاده از هوش مصنوعی در آموزش عالی، از جمله مفاهیم اخلاقی، مالکیت، و اخلاق انتشار را مورد بحث قرار می‌دهند. این یافته‌ها با تحقیقات کاتن و همکاران [۵۸] مطابقت دارد و بر پتانسیل سرقت ادبی و دشواری در تمایز بین نوشتن دانش‌آموز و پاسخ‌های ایجادشده توسط چت‌جی‌پی‌تی تأکید می‌کند. نیسکانن و همکاران [۵۹] نیاز به ملاحظات امنیتی و پیش‌بینی‌های قابل توضیح را قبل از استفاده از هوش مصنوعی در برنامه‌های کاربردی دنیای واقعی برجسته می‌کند. این با یافته‌های هولمز [۶۰] مطابقت دارد و بر نیاز به ملاحظات اخلاقی و حفظ حریم خصوصی هنگام پیاده‌سازی هوش مصنوعی برای ارزیابی نوشتار تأکید می‌کند. این نشان‌دهنده نیاز به سیستم‌های هوش مصنوعی است که می‌توانند پیش‌بینی‌های دقیقی ارائه دهند و دلیل پشت این پیش‌بینی‌ها را توضیح دهند. هوانگ و همکاران [۶۱] بر نیاز به توسعه مهارت‌های فنی در شبیه‌سازی هوش مصنوعی در نوشتار تأکید می‌کنند. تحقیق می‌شود [۶۲] نیز نشان می‌دهد اتکای بیش‌ازحد به فناوری می‌تواند مانع یادگیری شود. هومبلز و موزیلوس [۶۳] انتظارات و محدودیت‌های مربوط به استفاده از هوش مصنوعی مانند جایگزینی بالقوه شغل معلمان، دسترسی نابرابر و وابستگی به فناوری را منعکس می‌کند. در تحقیق چلیک و همکاران [۶۴] نگرانی‌های اخلاقی و اعتماد به قابلیت اطمینان سیستم‌های هوش مصنوعی مورد بررسی قرار می‌گیرد. معلمان ممکن است در استفاده از هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری مقاومت کنند که از توسعه حرفه‌ای ناکافی، نامناسب، نامربوط یا قدیمی ناشی می‌شود [۶۵]. علاوه بر این، از دیدگاه دانش‌آموزان، تکنیک هوش مصنوعی ممکن است ابزارهای هوشمند و کارآمدی را ارائه دهد که باعث می‌شود دانش‌آموزان از انجام کارهای پردازش دانش که معلمان از آن‌ها انتظار دارند اجتناب کنند؛ به‌عنوان مثال، مترجمان هوش مصنوعی ممکن است تصاویر آماده، تلفظ، عبارات ثابت و حتی مجموعه‌ای از مثال‌ها را ارائه

مصنوعی در آموزش عالی [۷۱]، می‌تواند اشتراک‌گذاری بهترین شیوه‌ها، منابع و اطلاعات را آسان‌تر کند، که در نهایت منجر به کاربرد موفقیت‌آمیز فناوری‌های هوش مصنوعی می‌شود. تخصیص منابع به پروژه‌های تحقیق و توسعه که بر استفاده از هوش مصنوعی در آموزش عالی تمرکز دارند [۷۲]. این سرمایه‌گذاری می‌تواند باعث نوآوری شود، درک تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش و یادگیری را بهبود بخشد و به ایجاد راه‌حل‌های نوآورانه کمک کند که چالش‌های خاص پیش روی این بخش را برطرف کند. چارچوب‌های مدیریت داده‌های قوی را ایجاد کنید تا اطمینان حاصل شود که داده‌های دانش‌آموزان در سیستم‌های هوش مصنوعی به شیوه‌ای اخلاقی و مسئولانه استفاده می‌شود [۷۳]. برای رعایت مقررات مربوط به حفاظت از داده‌ها، مؤسسات باید حریم خصوصی، امنیت و شفافیت داده‌ها را در اولویت قرار دهند. علاوه بر این، ممیزی‌ها و ارزیابی‌های منظم سیستم‌های هوش مصنوعی باید برای شناسایی و رسیدگی به هرگونه سوگیری بالقوه یا شیوه‌های تبعیض‌آمیز انجام شود.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان داد که ۱۱۲ مضمون پایه، ۲۹ مضمون سازمان دهنده و ۳ مضمون فراگیر شناسایی شد. در این راستا مشکلات و چالش‌های هوش مصنوعی شامل چالش آموزشی، اخلاقی، حقوقی و امنیتی، اجتماعی و تعاملی، تکنولوژیکی و زیرساختی، فرهنگی و اقتصادی بود. براساس یافته‌های پژوهش، قابلیت‌های پژوهش شامل بهبود فرایند سنجش و ارزشیابی و ارائه بازخورد، دسترسی جهانی و عدالت آموزشی، ارتقای توانایی اساتید در فرایند آموزشی، آموزش رشته‌های مختلف، تولید محتوا، طراحی آموزشی، نوآوری در فرایند آموزشی، تقویت خلاقیت و تفکر، تعاملی کردن آموزش، آموزش و پشتیبانی کودکان با نیازهای ویژه، تقویت مهارت‌های علمی، ترغیب به یادگیری، نوآوری در ارائه خدمات آموزشی، هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی، انطباق آموزش با توجه به نیازهای فردی با بهره‌گیری از هوش مصنوعی بود. یافته‌های پژوهش نشان داد راهکارهای حل چالش‌ها عبارتند از استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی، بررسی و ارزیابی داده‌های حاصل از هوش مصنوعی، تدوین سیاست‌ها، قوانین و پروتکل‌ها در حوزه کاربرد هوش مصنوعی، تولید، ساخت و طراحی اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی، تعامل بین متخصصان در حوزه هوش مصنوعی در آموزش، توسعه سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای موردنیاز برای کاربرد هوش مصنوعی، بهبود روش‌های ارزیابی عملکرد با هوش مصنوعی، فرهنگ‌سازی و آموزش نحوه استفاده از هوش مصنوعی بود. به‌منظور ایجاد درک مشترک از پتانسیل و چالش‌های هوش مصنوعی، مشارکت و همکاری بین کالج‌ها، دانشگاه‌ها، سهامداران صنعت و ارگان‌های دولتی ضروری است. این همکاری می‌تواند به‌طور مؤثری نوآوری را هدایت کند و با ترکیب منابع، دانش و مهارت‌های آن‌ها، نوآوری هوش مصنوعی را با موفقیت در آموزش عالی ادغام کند. برای

از پشتیبانی اضافی بهره‌مند شوند و با سرعتی فردی با دریافت راهنمایی در زمان واقعی برای حمایت از فرآیند یادگیری، یاد بگیرند [۷۴]. هوش مصنوعی می‌تواند کارایی، شخصی‌سازی و ساده‌سازی وظایف اداری را افزایش دهد تا به معلمان زمان و آزادی بیشتری برای ارائه کار بدهد [۶۹].

یافته‌های پژوهش نشان داد راهکارهای حل چالش‌ها عبارتند از استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی، بررسی و ارزیابی داده‌های حاصل از هوش مصنوعی، تدوین سیاست‌ها، قوانین و پروتکل‌ها در حوزه کاربرد هوش مصنوعی، تولید، ساخت و طراحی اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی، تعامل بین متخصصان در حوزه هوش مصنوعی در آموزش، توسعه سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای موردنیاز برای کاربرد هوش مصنوعی، بهبود روش‌های ارزیابی عملکرد با هوش مصنوعی، فرهنگ‌سازی و آموزش نحوه استفاده از هوش مصنوعی بود.

برای استفاده کامل از پتانسیل هوش مصنوعی در آموزش عالی، باید چندین نکته را در نظر گرفت. اول، مؤسسات باید روی آموزش اساتید و کارکنان سرمایه‌گذاری کنند تا اطمینان حاصل کنند که مهارت‌ها و دانش لازم برای ادغام مؤثر هوش مصنوعی در شیوه‌های آموزشی خود را دارند [۷۰]. تمرکز این آموزش نه‌تنها باید بر جنبه‌های فنی هوش مصنوعی باشد؛ بلکه باید بر مفاهیم اخلاقی و استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی در آموزش نیز متمرکز شود. دوم، اشتراک دانش و همکاری بین مؤسسات دانشگاهی حیاتی است [۷۰]. از طریق به اشتراک‌گذاری بهترین شیوه‌ها و درس‌های آموخته‌شده، مؤسسات می‌توانند پذیرش هوش مصنوعی در آموزش عالی را تسریع بخشند. همکاری با یکدیگر همچنین می‌تواند به رفع چالش‌های مشترک و توسعه چارچوب‌های استاندارد شده برای کاربرد و ارزیابی فناوری‌های هوش مصنوعی کمک کند. در نهایت، برای ارزیابی اثرات هوش مصنوعی در آموزش عالی، تحقیقات و ارزیابی بیشتری موردنیاز است [۷۱]. این تحقیق می‌تواند به توسعه سیاست‌ها و دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد برای کاربردهای اخلاقی و مسئولانه هوش مصنوعی در آموزش عالی کمک کند. علاوه بر این، نظارت و ارزیابی مستمر می‌تواند به شناسایی نقاطی که هوش مصنوعی در آن‌ها مؤثرتر است و همچنین نقاطی که نیاز به بهبود دارند کمک کند [۷۲]. در نتیجه، درحالی‌که ادغام هوش مصنوعی در آموزش عالی چالش‌هایی را برای مؤسسات دانشگاهی ایجاد می‌کند؛ اما سرمایه‌گذاری در آموزش، تقویت همکاری و انجام تحقیقات مداوم، این مؤسسات می‌توانند چالش‌ها را بررسی کنند و پتانسیل تحول‌آفرین هوش مصنوعی را درک کنند. رهبران و مدیران آموزشی باید ایجاد و به‌کارگیری استانداردهای اخلاقی برای کاربرد هوش مصنوعی در آموزش عالی را ترویج کنند. این کار مستلزم پرورش تنوع و عدالت، تصحیح سوگیری‌ها و تضمین شفافیت در فرآیندهای تصمیم‌گیری الگوریتمی است [۷۲].

تشویق به همکاری بین مؤسسات آموزش عالی، سهامداران صنعت و نهادهای دولتی برای ایجاد درک مشترک از پتانسیل و چالش‌های هوش

مصنوعی آموزش، یادگیری و مدیریت را افزایش می‌دهد و در نهایت دانش‌آموزان را برای آینده‌ای آماده می‌کند که در آن هوش مصنوعی نقش مهمی را ایفا می‌کند. با استفاده مسئولانه و اخلاقی از هوش مصنوعی، آموزش عالی می‌تواند همچنان به‌عنوان یک نیروی محرکه در شکل دادن به جامعه و توانمندسازی افراد برای پیشرفت در عصر دیجیتال باشد.

تشکر و قدردانی

از کلیه متخصصان در حوزه پژوهش که ما را در انجام تحقیق یاری نمودند، تقدیر و تشکر می‌نمایم.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مأخذ

- [1] Talan T. Artificial intelligence in education: A bibliometric study. *International Journal of Research in Education and Science*. 2021;7(3):822-37. <https://doi.org/10.46328/ijres.2409>
- [2] Sadiku MN, Ashaolu TJ, Ajayi-Majebi A, Musa SM. Artificial intelligence in social media. *International Journal of Scientific Advances*. 2021 Jan;2(1):15-20. doi: 10.51542/ijscia.v2i1.4
- [3] Zawacki-Richter O, Marín VI, Bond M, Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019 Dec;16(1):1-27. doi: 10.1186/s41239-019-0171-0
- [4] Muggleton S. Alan Turing and the development of Artificial Intelligence. *AI communications*. 2014 Jan 1;27(1):3-10. doi:10.3233/AIC-130579
- [5] McCarthy J. What is artificial intelligence? *Engineering Materials and Design*. 2004; 32(3): 1–14.
- [6] Chiu TK, Xia Q, Zhou X, Chai CS, Cheng M. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023 Jan 1;4:100118. doi:10.1016/j.caeai.2022.100118
- [7] Mureşan M. Impact of Artificial Intelligence on Education. In *Proceedings of the 32nd International RAIS Conference on Social Sciences and Humanities 2023 Jun 8 (pp. 81-85)*. Scientia Moralitas Research Institute.
- [8] Miao F, Shiohira K. K-12 AI curricula. A mapping of government-endorsed AI curricula. UNESCO Publishing, URL.
- [9] Ayala-Pazmiño M. Artificial Intelligence in Education: Exploring the Potential Benefits and Risks. 593 Digital Publisher CEIT. 2023; 8(3):892-899. doi:10.33386/593dp.2023.3.1827

استفاده کامل از هوش مصنوعی در این بخش، مؤسسات دانشگاهی باید در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کنند. این سرمایه‌گذاری مؤسسات را قادر می‌سازد تا راه‌های جدید را کشف کنند، راه‌حل‌های پیشرفته را توسعه دهند و با چالش‌های خاصی که جامعه آموزش عالی با آن مواجه است، مقابله کنند. با حمایت از تحقیقات متمرکز بر هوش مصنوعی، مؤسسات می‌توانند در خط مقدم پیشرفت‌های هوش مصنوعی باقی بمانند و در ایجاد بهترین شیوه‌ها و دستورالعمل‌ها مشارکت کنند. ایجاد برنامه‌های جامع سواد هوش مصنوعی برای اطمینان از اینکه دانش‌آموزان و کارکنان می‌توانند به‌طور مؤثر در چشم‌انداز هوش مصنوعی حرکت کنند، ضروری است. این برنامه‌ها نه تنها باید به جنبه‌های فنی، بلکه به حفظ حریم خصوصی داده‌ها و ملاحظات اخلاقی نیز بپردازند. با ارائه دانش و مهارت‌های لازم به افراد، مؤسسات می‌توانند استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی را تشویق کنند و خطرات بالقوه را کاهش دهند. در دنیای آموزش عالی مبتنی بر هوش مصنوعی، حفظ حریم خصوصی و حاکمیت داده ضروری خواهد بود.

مؤسسات باید چارچوب‌های قوی برای حفاظت از داده‌های دانش‌آموزان و اطمینان از استفاده اخلاقی و مسئولانه از هوش مصنوعی ایجاد کنند. همچنین، ممیزی‌ها و ارزیابی‌های منظم باید برای شناسایی و رسیدگی به هرگونه سوگیری یا شیوه‌های تبعیض‌آمیز که ممکن است از استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی ناشی شود، انجام شود. علاوه بر این، ارائه فرصت‌های مستمر برای پیشرفت حرفه‌ای به کارکنان و اعضای دانشگاهی ضروری است تا مهارت و درک آن‌ها از هوش مصنوعی افزایش یابد. با حمایت از توسعه حرفه‌ای خود، سازمان‌ها می‌توانند نیروی کاری ایجاد کنند که قادر به استفاده مؤثر و اخلاقی از فناوری‌های هوش مصنوعی باشد. همچنین، گنجاندن آموزش اخلاقی هوش مصنوعی در برنامه درسی مهم است تا دانش‌آموزان علاوه بر کاربردهای فناوری، مفاهیم اخلاقی هوش مصنوعی را نیز درک کنند. با تقویت تفکر انتقادی و تصمیم‌گیری اخلاقی، مؤسسات می‌توانند متخصصان آینده را شکل دهند که مسئولانه چشم‌انداز هوش مصنوعی را هدایت کنند. بسیار مهم است که هوش مصنوعی را به‌عنوان یک ابزار کمکی و نه به‌عنوان جایگزینی برای دانش و ارتباطات انسانی درک کنیم. حفظ تعادل بین آموزش انسان‌محور و خودکارسازی مبتنی بر هوش مصنوعی برای حفظ کیفیت آموزش و ارتقای روابط معنادار بین دانش‌آموزان و مربیان ضروری است. در نهایت، سازمان‌ها باید به‌طور مداوم پیشرفت‌های فناوری در هوش مصنوعی را رصد کرده و استراتژی‌های خود را بر این اساس تطبیق دهند. از آنجاکه چشم‌انداز فناوری‌ها و مقررات هوش مصنوعی به‌سرعت در حال تغییر است، مؤسسات آموزش عالی باید چابک بمانند تا به‌طور مؤثر از پتانسیل هوش مصنوعی استفاده کنند. با پذیرش این یافته‌ها، مؤسسات آموزش عالی می‌توانند از قدرت تحول‌آفرین هوش مصنوعی در حین رسیدگی به چالش‌های آن استفاده کنند. با انجام این کار، آن‌ها می‌توانند اطمینان حاصل کنند که هوش

- Does the entrepreneurial education on artificial intelligence matter?. *Cogent Business & Management*. 2020 Jan 1;7(1):1825041. doi:10.1080/23311975.2020.1825041
- [23] Tan C. Digital Confucius? Exploring the implications of artificial intelligence in spiritual education. *Connection science*. 2020 Jul 2;32(3):280-91. doi:10.1080/09540091.2019.1709045
- [24] Elhajjar S, Karam S, Borna S. Artificial intelligence in marketing education programs. *Marketing Education Review*. 2021 Jan 2;31(1):2-13. doi:10.1080/10528008.2020.1835492
- [25] McGrath C, Pargman TC, Juth N, Palmgren PJ. University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education-An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023 Jan 1;4:100139. doi:10.1016/j.caeai.2023.100139
- [26] Chew E, Chua XN. Robotic Chinese language tutor: personalising progress assessment and feedback or taking over your job?. *On the Horizon*. 2020 Oct 21;28(3):113-24. doi:10.1108/OTH-04-2020-0015
- [27] McCarthy T, Rosenblum LP, Johnson BG, Dittel J, Kearns DM. An artificial intelligence tutor: A supplementary tool for teaching and practicing braille. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. 2016 Sep;110(5):309-22. doi:10.1177/0145482X1611000503
- [28] Burstein J, Chodorow M, Leacock C. Automated essay evaluation: The Criterion online writing service. *Ai magazine*. 2004 Sep 15;25(3):27. <https://doi.org/10.1609/aimag.v25i3.1774>
- [29] Reshnu F, Amirshahi B. Advantages and challenges of artificial intelligence in education. The third international conference of educational sciences, psychology, counseling, education; 2023. [In Persian]
- [30] Baharlu A. The future of artificial intelligence: opportunities and challenges. The first international research conference in industrial engineering, control and project management. 2023. [In Persian]
- [31] Jafari D, Shah Mohammadi M, Qandali A. Artificial intelligence and new technologies in educational systems: opportunities and challenges. *Electronic education and new educational technologies*. 2023; 4(4): 129-139. [In Persian]
- [32] Mokhtari S.M, Rezvani R. Application of artificial intelligence in history education, *Research in History Education*. 2023; 3(4): 53-65. [In Persian]
- [33] Sheikh Shua'li H. Challenges, roles and policies of artificial intelligence research in education. *International Conference on Management, Tourism and Technology*. Term 3, Penang, Malaysia. 2021.
- [34] Yu H. The application and challenges of ChatGPT in educational transformation: New demands for teachers' roles. *Heliyon*. 2024 Jan 8. *Heliyon*. doi:10.1016/j.heliyon.2024.e24289
- [10] Kaledio P, Robert A, Frank L. The Impact of Artificial Intelligence on Students' Learning Experience. Available at SSRN 4716747. 2024 Feb 1. doi:10.2139/ssrn.4716747
- [11] Luckin R. Towards artificial intelligence-based assessment systems. *Nature Human Behaviour*. 2017 Mar 1;1(3):0028. doi:10.1038/s41562-016-0028
- [12] González-Calatayud V, Prendes-Espinosa P, Roig-Vila R. Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied Sciences*. 2021 Jun 12;11(12):5467. doi:10.3390/app11125467
- [13] Sharifuddin, N. S., & Hashim, H. Benefits and Challenges in Implementing Artificial Intelligence in Education (AIED) in ESL Classroom: A Systematic Review (2019-2022). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2024; 14(1), 146-164. doi:10.6007/IJARBS/v14-i1/20422
- [14] Chrysafiadi, K., Virvou, M., Tsihrintzis, G. A., & Hatzilygeroudis, I. Evaluating the user's experience, adaptivity and learning outcomes of a fuzzy-based intelligent tutoring system for computer programming for academic students in Greece. *Education and Information Technologies*, 2023; 28(6), 6453-6483. doi:10.1007/s10639-022-11444-3
- [15] AlGhamdi AA. Artificial Intelligence in Education as a Mean to Achieve Sustainable Development in Accordance with the Pillars of the Kingdom's Vision 2030--A Systematic Review. *International Journal of Higher Education*. 2022;11(4):80-90. doi:10.5430/ijhe.v11n4p80
- [16] Hurt J, Runyon M, Hammond TA, Linsey JS. A Study on the Impact of a Statics Sketch-Based Tutoring System Through a Truss Design Problem. In 2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) 2020 Oct 21 (pp. 1-7). IEEE. doi:10.1109/FIE44824.2020.9274208
- [17] Bhatt, P., & Muduli, A. Artificial intelligence in learning and development: a systematic literature review. *European Journal of Training and Development*, 2023; 47(7/8), 677-694. doi:10.1108/EJTD-09-2021-0143
- [18] Ahmad SF, Rahmat MK, Mubarak MS, Alam MM, Hyder SI. Artificial intelligence and its role in education. *Sustainability*. 2021 Nov 22;13(22):12902. doi:10.3390/su132212902
- [19] Dastin J. Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. In *Ethics of data and analytics 2022* May 12 (pp. 296-299). Auerbach Publications.
- [20] Justin R, Mizuko I. From good intentions to real outcomes: equity by design in. *Digital Media and Learning Research Hub*, Irvine.
- [21] Chu HC, Hwang GH, Tu YF, Yang KH. Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2022 Apr 19;38(3):22-42. doi:10.3390/math9060584
- [22] T. Nuseir M, Basheer MF, Aljumah A. Antecedents of entrepreneurial intentions in smart city of Neom Saudi Arabia:

- review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023 Jan 1;4:100145. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100145>
- [48] Kohnke L, Moorhouse BL, Zou D. Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023 Jan 1;5:100156. doi:10.1016/j.caeai.2023.100156
- [49] Ifelebuegu AO, Kulume P, Cherukut P. Chatbots and AI in Education (AIED) tools: The good, the bad, and the ugly. *Journal of Applied Learning and Teaching*. 2023;6(2). doi:10.37074/jalt.2023.6.2.29
- [50] Cheng EC, Wang T. Leading digital transformation and eliminating barriers for teachers to incorporate artificial intelligence in basic education in Hong Kong. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023 Jan 1;5:100171. doi:10.1016/j.caeai.2023.100171
- [51] Dakakni D, Safa N. Artificial intelligence in the L2 classroom: Implications and challenges on ethics and equity in higher education: A 21st century Pandora's box. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023 Jan 1;5:100179. doi:10.1016/j.caeai.2023.100179
- [52] Michel-Villarreal R, Vilalta-Perdomo E, Salinas-Navarro DE, Thierry-Aguilera R, Gerardou FS. Challenges and opportunities of generative AI for higher education as explained by ChatGPT. *Education Sciences*. 2023 Aug 23;13(9):856. <https://doi.org/10.3390/educsci13090856>
- [53] Huallpa JJ. Exploring the ethical considerations of using Chat GPT in university education. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. 2023 Aug 30;11(4):105-15. doi:10.21533/pen.v11i4.3770
- [54] Cain W. AI emergence in education: Exploring formative tensions across scholarly and popular discourse. *Journal of Interactive Learning Research*. 2023;34(2):239-73.
- [55] Celik I, Dindar M, Muukkonen H, Järvelä S. The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*. 2022 Jul;66(4):616-30. doi:10.1007/s11528-022-00715-y
- [56] Chounta IA, Bardone E, Raudsep A, Pedaste M. Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2022 Sep;32(3):725-55. doi:10.1007/s40593-021-00243-5
- [57] Wang T, Cheng EC. An investigation of barriers to Hong Kong K-12 schools incorporating Artificial Intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021 Jan 1;2:100031. doi:10.1016/j.caeai.2021.100031
- [58] Cotton DR, Cotton PA, Shipway JR. Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. 2024 Mar 3;61(2):228-39. doi:10.35542/osf.io/mrz8h
- [35] Saputra I, Astuti M, Sayuti M, Kusumastuti D. Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, Threats and Obstacles. A Literature Review. *Indonesian Journal of Computer Science*. 2023 Aug 30;12(4). doi:10.33022/ijcs.v12i4.3266
- [36] Hesham, Dempere, Juan, Akre, Vish, & Flores, Pedro. Artificial Intelligence in Education (AIED): Implications and Challenges. In *Proceedings of the HCT International General Education Conference (HCT-IGEC 2023)* 2023 Nov 24 (pp. 126-140). doi:10.2991/978-94-6463-286-6_10
- [37] Sîrghi N, Voicu MC, Noja GG, Socoliuc OR. Challenges of artificial intelligence on the learning process in higher education. *The Amfiteatru economic journal*. 2024;26(65):1-53. doi:10.24818/EA/2024/65/53
- [38] Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*. 2006 Jan 1;3(2):77-101. doi:10.1191/1478088706qp063oa
- [39] Lincoln YS, Guba EG. *Naturalistic inquiry*. sage; 1985.
- [40] Chiu, T. K. Future research recommendations for transforming higher education with generative AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2024; 6, 100197. doi:10.1016/j.caeai.2023.100197
- [41] Ali, O., Murray, P. A., Momin, M., Dwivedi, Y. K., & Malik, T. The effects of artificial intelligence applications in educational settings: Challenges and strategies. *Technological Forecasting and Social Change*, 2024; 199, 123076. doi:10.1016/j.techfore.2023.123076
- [42] Zarei, M., Mamaghani, H. E., Abbasi, A., & Hosseini, M. S. Application of artificial intelligence in medical education: A review of benefits, challenges, and solutions. *Medicina Clínica Práctica*, 2024; 7(2), 100422. doi:10.1016/j.mcpsp.2023.100422
- [43] Jose, J., & Jose, B. J. Educators' Academic Insights on Artificial Intelligence: Challenges and Opportunities. *Electronic Journal of e-Learning*, 2024; 22(2), 59-77. doi:<https://doi.org/10.34190/ejel.21.5.3272>
- [44] Djokic, I., Milicevic, N., Djokic, N., Malcic, B., & Kalas, B. Students' Perceptions of the use of Artificial Intelligence in Educational Services. *Amfiteatru Economic*, 2023; 26(65), 294-310. doi:10.24818/EA/2024/65/294
- [45] Zhu, C., Sun, M., Luo, J., Li, T., & Wang, M. How to Harness the Potential of ChatGPT in Education?. *Knowledge Management & E-Learning*, 2023; 15(2), 133-152. doi:10.34105/j.kmel.2023.15.008
- [46] Chan, C. K. Y., & Hu, W. Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2023; 20(1), 43. doi:10.1186/s41239-023-00411-8
- [47] Rizvi S, Waite J, Sentance S. Artificial Intelligence teaching and learning in K-12 from 2019 to 2022: A systematic literature

- [69] Akinwalere SN, Ivanov V. Artificial intelligence in higher education: Challenges and opportunities. *Border Crossing*. 2022 Feb 6;12(1):1-5. doi:10.33182/bc.v12i1.2015
- [70] Davies HC, Eynon R, Salvesson C. The mobilisation of AI in education: A Bourdieusean field analysis. *Sociology*. 2021 Jun;55(3):539-60. doi:10.1177/0038038520967888
- [71] European Commission. *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. 2019.
- [72] Jobin A, Ienca M, Vayena E. The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature machine intelligence*. 2019 Sep;1(9):389-99. doi:10.1038/s42256-019-0088-2
- [73] UNESCO. *Draft Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. 2021.
- [59] Niskanen T, Sipola T, Väänänen O. Latest Trends in Artificial Intelligence Technology: A Scoping Review. *arXiv preprint arXiv:2305.04532*. 2023 May 8. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.04532>
- [60] Holmes W, Bialik M, Fadel C. *Artificial intelligence in education*. Globethics Publications. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign, 2019.
- [61] Hwang GJ, Xie H, Wah BW, Gašević D. Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2020 Jan 1;1:100001. doi:10.1016/j.caeai.2020.100001
- [62] Mishra A. Enhancing Personalized Learning with Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges. *RESEARCH REVIEW International Journal of Multidisciplinary*. 2023 Aug 14;8(8):73-80. <https://doi.org/10.31305/rrijm.2023.v08.n08.014>

معرفی نویسنده

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



مریم رجبیان ده زیره دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی را در رشته علوم تربیتی دانشگاه دولتی کاشان در سال ۱۳۸۹، کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی را در سال ۱۳۹۵ و دکتری

تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی را در سال ۱۴۰۲ دریافت کردند. ایشان در بخش آموزشی، دانشجوی نمونه کشوری، برنده جایزه البرز، برنده تسهیلات بنیاد نخبگان از سال ۱۳۹۸ تاکنون و استعداد درخشان در هر سه مقطع هستند. زمینه تخصصی ایشان علوم اعصاب تربیتی، محیط یادگیری الکترونیکی، تکنولوژی آموزشی و ... است که در بخش پژوهشی دارای بیش از ۲۰ مقاله با درجات مختلف پژوهشی، ترویجی و همایشی و طرحها و کتابها در زمینه‌های مختلف مرتبط با رشته است.

Rajabiyani Dehzireh, M. PhD in educational technology and visiting professor, Allameh tabataba'i university, Tehran, Iran

✉ m_rajabiyani@atu.ac.ir

- [63] Humble N, Mozelius P. The threat, hype, and promise of artificial intelligence in education. *Discover Artificial Intelligence*. 2022 Nov 10;2(1):22. doi:10.1007/s44163-022-00039-z
- [64] Celik I, Dindar M, Muukkonen H, Järvelä S. The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*. 2022 Jul;66(4):616-30. doi:10.1007/s11528-022-00715-y
- [65] Kessler G. Technology and the future of language teaching. *Foreign language annals*. 2018 Mar;51(1):205-208. doi:10.1111/flan.12318
- [66] Zhang K, Aslan B. AI technologies for education: recent research & future directions, computers and education. *Artif. Intell*. 2021;2(2):1000025. doi:10.1016/j.caeai.2021.100025
- [67] Southworth J, Migliaccio K, Glover J, Reed D, McCarty C, Brendemuhl J, Thomas A. Developing a model for AI Across the curriculum: Transforming the higher education landscape via innovation in AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023 Jan 1;4:100127. doi:10.1016/j.caeai.2023.100127.
- [68] Hopcan S, Polat E, Ozturk ME, Ozturk L. Artificial intelligence in special education: a systematic review. *Interactive Learning Environments*. 2023 Dec 15;31(10):7335-53. doi:10.1080/10494820.2022.2067186

Citation (Vancouver): Rajabiyani Dehzireh M. [Identifying the challenges and capabilities of artificial intelligence in teaching and learning by providing solutions]. *Tech. Edu. J.* 2024; 18(4): 921-950

 <https://doi.org/10.22061/tej.2024.10777.3058>

