

Research Paper

A Phenomenological Analysis of Primary School Teachers' Perception of ChatGPT Integration in Education

MohammadAli Rostaminezhad^{*1}  Hasan Khaje^r 

¹ Association Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Behavioral Sciences, University of Birjand, Iran

^r PhD Student, Department of Educational Sciences, Faculty of Behavioral Sciences, University of Birjand, Iran

 10.22080/eps.2025.28671.2322

Received:

January 22, 2025

Accepted:

February 19, 2025

Available online:

March 5, 2025

Keywords:

ElementaryLevel,
ChatGPT,
Phenomenological,
artificial intelligence,
teacher perception,
educational planning

Abstract

Aim: With technological advancements, innovative tools such as ChatGPT have rapidly found their place in the field of education. This study aimed to examine the perceptions of elementary school teachers regarding the integration of ChatGPT into education and explored their lived experiences concerning its opportunities, challenges, and applications.

Methodology: The research design was qualitative approach with a phenomenological methodology. Given the nature of the study, criterion-based purposive sampling was employed. Data saturation was reached after conducting interviews with 13 teachers. The data analysis process was carried out using Colaizzi's method and facilitated by MAXQDA 2020 software.

Results: Data analysis led to the identification of 211 meaningful statements, which were organized into 252 semantic units. Ultimately, similar semantic units were categorized into broader themes, forming the study's findings. These findings revealed nine main themes and 23 subthemes. The extracted main themes included: increasing efficiency, enhancing cognitive and critical thinking skills, optimizing the learning process, response-related challenges, ethical and pedagogical challenges for teachers, privacy concerns, educational content creation, classroom assessment, and guidance and counseling.

Conclusions and suggestions: ChatGPT has brought numerous opportunities and applications for primary education. However, teachers face challenges along this path, making it essential to enhance their ability to utilize this technology through appropriate guidance and training programs.

Innovation and originality: This study adopts an innovative approach to exploring the potential of ChatGPT in educational planning at the elementary level. It examines the opportunities and applications of this technology that can contribute to improving the educational process, along with the challenges encountered along the way.

***Corresponding Author:** Mohammad Ali Rostaminezhad

Address: University of Birjand, Birjand, South Khorasan, Iran
Postal Code: 9717434765

Email: marostami@birjand.ac.ir
Tel: +98-9358326318

Extended Abstract

Introduction

Generative artificial intelligence is reshaping the face of education and has attracted increasing attention from researchers in this field (Walter, 2024). The integration of artificial intelligence in education has made it possible to leverage AI technology at various stages of teaching and learning (Chaipidech et al., 2022).

Generative artificial intelligence is a form of AI that utilizes deep learning to generate responses to questions posed by humans. These responses can be in the form of written words, speech, images, videos, and other formats (Javaid et al., 2023). The use of generative artificial intelligence and chatbots offers various benefits, including increased productivity, efficiency, and support for critical thinking and analysis (Yilmaz & Yilmaz, 2023). Teachers have also expressed concerns about the potential threats of generative artificial intelligence in teaching and learning (Ellis & Slade, 2023). They have raised concerns about the accuracy of ChatGPT outputs, the potential for academic dishonesty by teachers, biases in responses, and the decline of critical thinking abilities.

Studies conducted both in Iran and internationally on teachers' use of ChatGPT indicate that, to date, no research has directly and specifically examined teachers' perceptions regarding the use of this technology in primary education. While the adoption and use of generative AI tools in teaching and learning have garnered attention, most studies have primarily focused on students, with less emphasis on teachers—particularly in K-12 education (Kong et al., 2024). Furthermore, many existing research on ChatGPT and other forms of generative AI has been concentrated in the domain of higher education (Manczka, 2024).

Given the widespread accessibility of generative AI tools, especially ChatGPT, among teachers—often without professional training, guidelines, or regulatory frameworks—examining their perspectives on primary education is essential. In an era where technology plays a pivotal role in education, understanding its usage and ensuring responsible engagement with these tools are of great importance (Ayuso-Del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022). Additionally, exploring how AI is utilized and its impact on educational experiences from multiple perspectives remains crucial (Zhang & Aslan, 2021; Barrett & Pack, 2023).

Accordingly, the present study aims to investigate teachers' perceptions of integrating ChatGPT into primary education by examining their lived experiences concerning the opportunities, challenges, and applications of this technology across various dimensions. Specifically, this research seeks to answer the following three questions:

1. What are elementary second -grade teacher's beliefs about the benefits of using ChatGPT in the teaching and learning process?
2. What challenges do elementary second -grade teachers have in the use of ChatGPT in the teaching and learning process?
3. For what educational purposes second -grade teachers use ChatGPT?

Methodology

This qualitative study, uses phenomenological approach to explores teachers' perceptions and experiences regarding the use of ChatGPT in schools.

The study population included all second-cycle primary school teachers (grades four to six) in Birjand, IRAN, during the first semester of the 2024-2025 academic year. A purposive criterion-based sampling method was employed. The inclusion criteria consisted of official employment in the education

system, familiarity with ChatGPT, experience in using it for educational purposes, and interested in artificial intelligence. Data were collected through semi-structured interviews. After conducting 13 interviews, theoretical data saturation was achieved.

For data analysis, MAXQDA 2020 qualitative analysis software and Colaizzi's seven-step strategy were utilized.

Findings

By examining and analyzing participant interviews and coding using Colaizzi's method, 211 meaningful statements and 252 meaning units were extracted. Additionally, through clustering the meaning units, nine main themes and seventeen sub-themes were identified.

The main themes included increased efficiency, enhancement of cognitive and critical thinking skills, optimization of the learning process, response-related challenges, ethical and pedagogical challenges for teachers, privacy concerns, educational content creation, classroom assessment, and guidance and counseling.

Table 1 - Main and Sub-Themes at a Glance

Main Themes	Sub-Themes
Efficiency Enhancement	☐ Reducing Workload ☐ Time Savings ☐ Increasing Productivity
Improvement of Cognitive and Thinking Skills	☐ Supporting Critical Thinking ☐ Enhancing Creativity
Optimization of the Learning Process	☐ Improving Learning Experiences ☐ Customizing Education
Response Challenges	☐ Data Accuracy and Validity ☐ Bias in Responses
Ethical and Educational Challenges for Teachers	☐ Need for Professional Training ☐ Difficulty in Attributing Assignments to Students ☐ Possibility of Academic Dishonesty by Teachers
Privacy Issues	☐ Request for Email and Password ☐ Request for Personal Information
Educational Content Creation	☐ Daily, Monthly, and Yearly Lesson Plans ☐ Generating Lesson-Related Texts ☐ Adding Educational Content Beyond the Textbook Framework ☐ Creating Lesson-Appropriate Images
Classroom Evaluation	☐ Classroom Assessments ☐ Designing Diverse Questions
Guidance and Counseling	☐ Providing Suggestions for Teaching Methods ☐ Assisting in Improving the Teaching Process ☐ Strategies for Struggling Learners

Conclusion

Elementary school teachers perceive ChatGPT as beneficial in three key areas:

Increasing Efficiency – ChatGPT reduces workload, streamlines administrative tasks, and enhances student interaction, improving teaching quality and productivity. This aligns with studies by Hashem et al. (2024), Nguyen & Tran (2023), Yilmaz & Yilmaz (2023), and Rahaman & Watanabe (2023).

Enhancing Cognitive Skills – The tool aids in developing students' analytical and critical thinking while fostering teacher creativity and innovation, as supported by Yilmaz & Yilmaz (2023) and Dai et al. (2023).

Optimizing Learning – ChatGPT personalizes education and enhances teacher-student interaction, aligning with research by Pesovski et al. (2024), Baidoo-Anu & Ansah (2023), and Ahmadii et al. (2025).

Elementary school teachers have several concerns about using ChatGPT in the classroom, categorized into three main areas:

Response Challenges – Teachers worry about data accuracy, bias in AI-generated responses, and the influence of personal perspectives. These concerns align with studies by Ferrara (2023), Ellis & Slade (2023), and Shaw et al. (2023).

Ethical and Educational Challenges – There is a risk of academic dishonesty due to misuse of AI-generated content. Teachers also struggle to differentiate between AI and student responses and require new skills to use ChatGPT effectively. These concerns are supported by Bozkurt et al. (2023), Waltzer et al. (2023), Manczka (2024), and Hamedinasab & Rahimi (2025).

Privacy Issues – Teachers express concerns about data security, misuse of personal information, and user identity exposure, in line with research by Gupta et al. (2023), Chen & Esmaeilzadeh (2024), and Ghodrati et al. (2025).

Elementary school teachers utilize ChatGPT in the classroom in three key ways:

Educational Content Creation – ChatGPT assists in generating lesson plans, organizing lessons, creating educational materials, and producing text and images. Its efficiency makes it a valuable educational tool, as supported by Şimşek (2024).

Assessment of Learning – Teachers use ChatGPT to design and conduct assessments, generate diverse questions, and personalize teaching. It aids in exam preparation and performance evaluation, reducing workload. These findings align with research by Zawacki-Richter et al. (2019), Aguiar (2024), Rudolph et al. (2023), and Lo (2023).

Counseling and Guidance – AI chatbots help provide educational advice, assist struggling students, and enhance teaching processes, consistent with findings from Kehoe (2023) and Lo (2023). Based on the findings of this research, the following recommendations are made:

It is recommended that intervention studies be conducted to enhance teachers' artificial intelligence literacy. Additionally, it is necessary to examine students' perceptions of AI chatbots in education.

Funding

There is no financial support for this research.

Authors' Contribution

The authors contributed equally to all stages of conceptualization, design, and writing of the manuscript. Each author diligently performed their responsibilities throughout the process and approved the final manuscript content.

Conflict of Interest

The authors declare no financial or personal conflicts of interest

Acknowledgments

The authors sincerely thank the teachers who participated in this research with honest and patient responses. Their invaluable cooperation not only significantly contributed to the advancement of this study but also enriched its academic depth. This research would not have been possible without their efforts and dedication.



مقاله پژوهشی

تحلیل پدیدارشناسانه ادراک معلمان از ادغام چت جی پی تی در آموزش و پرورش مقطع ابتدایی

محمدعلی رستمی‌نژاد*^۱ ID حسن خواجه^۲ ID

۱ دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران
۲ دانشجوی دکتری، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

doi 10.22080/eps.2025.28671.2322

چکیده

هدف: با پیشرفت فناوری، ابزارهای نوینی مانند چت‌جی‌پی‌تی به سرعت جای خود را در حوزه آموزش باز کرده‌اند. هدف این پژوهش بررسی ادراکات معلمان دوره ابتدایی از ادغام چت‌جی‌پی‌تی در آموزش بود و تجربه زیسته آنان از فرصت‌ها، چالش‌ها و کاربردهای چت‌جی‌پی‌تی را بررسی نمود.

روش‌شناسی: طرح پژوهش با رویکرد کیفی و از نوع پدیدارشناسی بود. با توجه به ماهیت پژوهش، از روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع معیار استفاده شد. پس از مصاحبه با ۱۳ معلم، داده‌های اخذ شده به اشباع رسید. فرایند تحلیل داده‌ها بر اساس روش کلایزی، و با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA۲۰۲۰ انجام شد.

یافته‌ها: تحلیل داده‌ها منجر به شناسایی ۲۱۱ عبارت معنی‌دار شد که در قالب ۲۵۲ واحد معنایی تدوین گردیدند. در نهایت، واحدهای معنایی مشابه در دسته‌های کلی‌تری طبقه‌بندی شده و یافته‌های پژوهش را شکل دادند که نشان‌دهنده ۹ مضمون اصلی و ۲۳ زیرمضمون بود. مضامین اصلی استخراج شده عبارت بودند از: افزایش کارایی، بهبود مهارت‌های فکری و شناختی، بهینه‌سازی فرایند یادگیری، چالش‌های پاسخ‌دهی، چالش‌های اخلاقی و آموزشی معلمان، مسائل حریم خصوصی، تولید محتوا آموزشی، ارزشیابی کلاسی و راهنمایی و مشاوره. **نتیجه‌گیری و پیشنهادها:** چت‌جی‌پی‌تی فرصت‌ها و کاربردهای زیادی برای آموزش و پرورش مقطع ابتدایی به ارمغان آورده است. با این حال، معلمان با چالش‌هایی در این مسیر روبه‌رو هستند که ضروریست با ارائه راهنمایی‌های مناسب و دوره‌های آموزشی، توانمندی آن‌ها در بهره‌گیری از این فناوری افزایش یابد.

نوآوری و اصالت: این پژوهش با رویکردی نو به ظرفیت‌های چت‌جی‌پی‌تی در برنامه‌ریزی آموزشی مقطع ابتدایی پرداخته و فرصت‌ها و کاربردهای این فناوری را که می‌توانند به بهبود فرایند آموزش کمک کنند، همراه با چالش‌های موجود در این مسیر بررسی کرده است.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۱۱/۰۳

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۱۲/۰۱

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۱۲/۱۵

کلیدواژه‌ها:

مقطع ابتدایی،
چت‌جی‌پی‌تی،
پدیدارشناسانه،
هوش مصنوعی، ادراک
معلمان، برنامه‌ریزی آموزشی،

* نویسنده مسئول: محمدعلی رستمی‌نژاد

آدرس: دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و
روانشناسی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

ایمیل: marostami@birjand.ac.ir
تلفن: ۰۹۸-۹۳۵۸۳۲۶۳۱۸

مقدمه

در دو سال گذشته، استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی مولد رشد چشمگیری داشته است. به عنوان مثال، OpenAI در اواخر سال ۲۰۲۲ یک چت‌بات مبتنی بر هوش مصنوعی به نام چت‌جی‌پی‌تی را منتشر کرد و آن را در دسترس عموم قرار داد. تنها دو ماه پس از انتشار، چت‌جی‌پی‌تی به بیش از ۱۰۰ میلیون کاربر رسید و رکورد سریع‌ترین پذیرش نرم‌افزار را شکست (Park & Choo, 2024). هوش مصنوعی مولد در حال تغییر چهره آموزش است و توجه روزافزون پژوهشگران این حوزه را به خود جلب کرده است (Walter, 2024). ادغام هوش مصنوعی در آموزش، امکان بهره‌گیری از فناوری هوش مصنوعی را در مراحل مختلف تدریس و یادگیری فراهم کرده است (Chaipidech et al, 2022). همچنین فناوری‌های هوش مصنوعی، فرصت‌های جدیدی را برای توسعه حرفه‌ای فردمحور معلمان فراهم می‌کنند (Lampou, 2023). هوش مصنوعی از تکنیک‌های یادگیری ماشینی برای تولید خروجی‌هایی مانند متن، تصاویر، صدا و ویدئو استفاده می‌کند و محتوایی اصلی، شخصی‌سازی‌شده و متناسب با زمینه ایجاد می‌نماید (Cain, 2024). هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری که رفتار انسان را تقلید یا شبیه‌سازی می‌کند تا وظایف را انجام دهد، پیش‌بینی کند یا مشکلات را حل نماید، شناخته می‌شود (Grudin et al, 2023). هوش مصنوعی مولد نیز شکلی از هوش مصنوعی است که با استفاده از یادگیری عمیق، به تولید پاسخ‌هایی برای پرسش‌های ایجادشده توسط انسان می‌پردازد. این پاسخ‌ها می‌توانند در قالب کلمات نوشتاری، گفتاری، تصاویر، ویدئوها و سایر فرمت‌ها باشند (Javaid et al, 2023). مدل‌های هوش مصنوعی معاصر مانند چت‌جی‌پی‌تی و جی‌پی‌تی-۴ (Achiam et al, 2024) به ابزارهای محبوبی در بسیاری از تعاملات زبانی انسان و کامپیوتر تبدیل شده‌اند. از میان این مدل‌ها، چت‌جی‌پی‌تی پذیرش گسترده‌تری داشته است (Gasaymeh et al, 2024).

استفاده از چت‌بات‌ها مزایای مختلفی از جمله افزایش بهره‌وری، کارایی، و حمایت از تفکر انتقادی و تحلیل (Yilmaz & Yilmaz, 2023)، افزایش تجارب یادگیری (Pesovski et al, 2024)، سفارشی‌سازی آموزش بر اساس نیازهای فردی (Baidoo-Anu & Ansah, 2023) و تقویت نوآوری و خلاقیت (Dai et al, 2023) به همراه دارد. همچنین Rahaman & Watanabe (2023) بیان کرده‌اند که یکی از ویژگی‌های مثبت چت‌جی‌پی‌تی در حوزه آموزش، توانایی آن در صرفه‌جویی در زمان معلمان برای تهیه طرح درس، تطبیق منابع آموزشی، تحلیل داده‌ها و تکمیل امور اداری است. این امر به معلمان امکان می‌دهد تا تعاملات سازنده‌تری با دانش‌آموزان داشته باشند. علاوه بر این، پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهند که چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند بار کاری معلمان را کاهش داده و خطر فرسودگی شغلی را کم کند (Nguyen & Tran, 2023; Hashem et al, 2024).

از طرفی با توجه به توانایی چت‌جی‌پی‌تی در تولید پاسخ‌هایی مشابه انسان، معلمان نگرانی‌هایی در مورد تهدیدات احتمالی آن برای آموزش و یادگیری ابراز کرده‌اند (Ellis & Slade, 2023). آنها تردیدهایی در مورد دقت خروجی‌های چت‌جی‌پی‌تی، امکان سرقت علمی توسط معلمان، سوگیری در پاسخ‌ها، و کاهش توانایی تفکر انتقادی در دانش‌آموزانی که برای انجام تکالیف خود به چت‌جی‌پی‌تی وابسته هستند، مطرح کرده‌اند (Ellis & Slade, 2023; Shaw et al, 2023). همچنین نگرانی‌هایی در زمینه سرقت ادبی (Bozkurt et al, 2023)، مسائل امنیتی و حریم خصوصی (Gupta et al, 2023; Chen & Esmaeilzadeh, 2024) و انتشار اطلاعات نادرست و دستکاری‌شده (Ferrara, 2023) وجود دارد. علاوه بر این، معلمان به ناتوانی در تشخیص پاسخ‌های تولیدشده توسط چت‌جی‌پی‌تی از کارهای دانش‌آموزان اشاره کرده‌اند (Waltzer et al, 2023).

در زمینه ی کاربرد ابزارهای هوش مصنوعی مولد در آموزش، این ابزارها وظایف ارزیابی و سنجش را می توانند با دقت و کارایی بالا انجام دهند و از این طریق نقش مهمی در بهبود فرآیندهای تدریس و یادگیری ایفا کنند (Zawacki-Richter et al, 2019). در این میان، چت جی‌پی‌تی به‌عنوان یکی از پیشرفته‌ترین مدل‌های هوش مصنوعی، امکانات گسترده‌ای را در اختیار معلمان قرار داده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که معلمان می‌توانند از این ابزار برای تهیه مطالب درسی، طراحی سؤالات امتحانی، انجام ارزیابی‌های آموزشی و سازمان‌دهی تدریس شخصی بهره ببرند (Aguilar, 2024؛ Rudolph et al, 2023). به طور کلی نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که چت جی‌پی‌تی نه‌تنها فرآیندهای آماده‌سازی دوره‌های آموزشی را تسهیل می‌کند، بلکه در انجام ارزیابی‌های تحصیلی نیز نقشی کلیدی دارد. در بخش آماده‌سازی، این ابزار با توسعه و بهینه‌سازی محتوای درسی، ارائه پیشنهادهای متناسب و ترجمه محتوا، معلمان را یاری می‌دهد. در بخش ارزیابی نیز با طراحی آزمون‌های استاندارد و تجزیه و تحلیل عملکرد دانش‌آموزان، به کاهش بار کاری معلمان کمک می‌کند. سایر پژوهش‌ها نیز نقش چت جی‌پی‌تی را در بهبود کیفیت آموزش و آماده‌سازی محتوای درسی تأیید کرده‌اند (Lo, 2023؛ Kehoe, 2023). علاوه بر این، پژوهش‌های متعددی نشان می‌دهند که چت‌بات‌ها، به‌ویژه چت جی‌پی‌تی، می‌توانند در فرآیندهایی نظیر تولید طرح درس، تولید محتوای آموزشی، ارزشیابی از یادگیری و ارائه مشاوره و راهنمایی تحصیلی، عملکرد مؤثری داشته باشند. در این راستا، Holmes et al (2023) بیان می‌کنند که هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک همکار یادگیری، راهنما، مربی و آموزش‌دهنده عمل کند و نقش معلمان را در محیط‌های آموزشی متحول سازد. این ابزارها به معلمان کمک می‌کنند تا از طریق سازمان‌دهی بهتر، کارایی بالاتر و برنامه‌ریزی دقیق‌تر، نقش خود را به‌طور مؤثرتری ایفا کنند.

در ایران، پژوهش‌های مختلفی ادغام ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش را مورد بررسی قرار داده‌اند؛ Amani et al (2024) در یک مطالعه‌ی سیستماتیک اثرات کاربرد چت جی‌پی‌تی در آموزش را بررسی کردند. این پژوهش با روش فراتحلیل و تحلیل ۱۲ مطالعه نشان داد که ادغام چت جی‌پی‌تی می‌تواند تعامل معلمان و دانش‌آموزان را تقویت کرده و تجارب یادگیری را بهبود بخشد. (Ahmadii et al (2025) در پژوهشی کیفی به بررسی تحلیل فرصت‌ها و چالش‌های یادگیری شخصی سازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی ایران پرداختند. نتایج نشان داد یادگیری شخصی سازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی با فواید و فرصت‌های زیادی برای برنامه‌ریزی آموزش عالی ایران همراه است اما چالش‌های سخت افزاری و انسانی بر سر راه آن قرار دارد که نیازمند توجه ویژه هستند. (Hamedinasab & Rahimi (2025) در پژوهشی کیفی به بررسی موانع و چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در نظام آموزش عالی پرداختند. با استفاده از روش زمینه‌بنیاد و مصاحبه با ۱۴ متخصص، شش چالش اصلی شناسایی شد که شامل کمبود تجهیزات پیشرفته، محدودیت‌های اینترنتی، موانع فرهنگی، ضعف قوانین و نظارت، کمبود نیروی متخصص و نگرانی از تأثیر هوش مصنوعی بر مشاغل سنتی بود. نتایج نشان داد که این موانع می‌توانند شکاف دیجیتال را افزایش داده و نوآوری را محدود کنند. پژوهشگران بر ضرورت تقویت زیرساخت‌ها و آموزش تخصصی تأکید کردند. (Ghodrati et al (2025) در پژوهشی کیفی، هشت شایستگی کلیدی معلمان برای به‌کارگیری هوش مصنوعی در آموزش را شناسایی کردند، ازجمله مهارت‌های آموزشی، درک فناوری و تحلیل داده‌ها. همچنین، فرصت‌هایی مانند بهبود آموزش و کاهش هزینه‌ها و چالش‌هایی مانند حفظ هویت آموزشی و حریم خصوصی مطرح شد. پژوهش بر لزوم برنامه‌ریزی جامع برای توسعه این شایستگی‌ها تأکید دارد.

همچنین بررسی پیشینه مطالعات خارجی نشان می‌دهد که این مطالعات از طریق توسعه مدل‌های آماری که شامل تحلیل آماری و رگرسیون لجستیک است، به استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش پرداخته‌اند (Noboa Torres et al, 2024). علاوه بر این، ادبیات موجود دیدگاه‌های ارزشمندی درباره استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در آموزش ارائه می‌دهد، اما به برخی محدودیت‌ها و شکاف‌ها نیز اشاره دارند (Şimşek, 2024). همچنین طی پنج سال گذشته، بررسی‌های نظام‌مندی که به ارزیابی مطالعات مرتبط با هوش مصنوعی در آموزش می‌پردازند، انجام شده‌اند (Ahmad et al, 2024؛ Chen et al, 2020؛ Crompton & Burke, 2023؛ Feng & Law, 2021؛ Zhang & Aslan, 2021؛ Zawacki-Richter et al, 2019). Karaman & Goksu (2024) به‌صورت تجربی تأثیر برنامه‌های درسی تهیه‌شده با استفاده از چت‌جی‌پی‌تی را بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی در درس ریاضی بررسی کردند. در این پژوهش، گروه آزمایشی از برنامه‌های درسی مبتنی بر چت‌جی‌پی‌تی استفاده کرد، در حالی که گروه کنترل از برنامه‌های موجود بهره برد. نتایج نشان داد که برنامه‌های درسی مبتنی بر چت‌جی‌پی‌تی به‌طور قابل‌توجهی عملکرد دانش‌آموزان را بهبود بخشید، اما تفاوت بین گروه آزمایشی و گروه کنترل از نظر آماری معنادار نبود.

پژوهش‌های داخلی و خارجی در زمینه استفاده معلمان از چت‌جی‌پی‌تی نشان می‌دهند که تاکنون مطالعه‌ای به‌طور متمرکز و مستقیم ادراک معلمان را درباره استفاده از این فناوری در آموزش مقطع ابتدایی بررسی نکرده است. هرچند پذیرش و استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی مولد در آموزش و یادگیری مورد توجه بوده، اما بیشتر تحقیقات بر روی دانش‌آموزان متمرکز شده و به معلمان، به‌ویژه در آموزش K-۱۲، کمتر پرداخته شده است (Kong et al., 2024). افزون بر این، اغلب پژوهش‌های انجام‌شده درباره چت‌جی‌پی‌تی و سایر اشکال هوش مصنوعی مولد، در حوزه آموزش عالی متمرکز بوده‌اند (Manczka, 2024).

با توجه به دسترسی گسترده معلمان به ابزارهای هوش مصنوعی مولد، به‌ویژه چت‌جی‌پی‌تی، بدون دریافت آموزش‌های حرفه‌ای، دستورالعمل‌ها یا مقررات مشخص، بررسی دیدگاه‌های آنان در آموزش مقطع ابتدایی ضروری به نظر می‌رسد. از طرفی در دنیایی که فناوری نقش پررنگی در آموزش ایفا می‌کند، آگاهی از نحوه استفاده از آن و برخورد مسئولانه با این ابزارها اهمیت بسیاری دارد (Ayuso-Del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022). علاوه بر این، بررسی چگونگی استفاده از هوش مصنوعی و تأثیر آن بر تجارب آموزشی از جنبه‌های مختلف ضروری است (Barrett & Pack, 2023؛ Zhang & Aslan, 2021).

بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی ادراکات معلمان از ادغام چت‌جی‌پی‌تی در آموزش مقطع ابتدایی انجام شده و تجربه زیسته آنان را درباره فرصت‌ها، چالش‌ها و کاربردهای این فناوری در ابعاد گوناگون مورد مطالعه قرار داده است. بر همین اساس این پژوهش سعی دارد به سه پرسش زیر پاسخ دهد:

۱. معلمان مقطع دوم ابتدایی چه باورهایی درباره مزایای استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در فرآیند تدریس و یادگیری دارند؟
۲. معلمان مقطع دوم ابتدایی چه چالش‌هایی در استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در کلاس دارند؟
۳. معلمان مقطع دوم ابتدایی، از چت‌جی‌پی‌تی برای چه اهدافی استفاده می‌کنند؟

روش‌شناسی

این پژوهش کیفی با رویکرد پدیدارشناسی، به بررسی ادراکات و تجربیات معلمان درباره استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در مدارس پرداخته است. هدف پژوهش، شناسایی فرصت‌ها، چالش‌های ناشی از به‌کارگیری چت‌جی‌پی‌تی و کاربردهای آن در فرآیند آموزش و یادگیری از دیدگاه معلمان بود.

قلمرو پژوهش شامل تمامی معلمان مقطع دوم ابتدایی (پایه‌های چهارم تا ششم) شهرستان بیرجند در نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. روش نمونه‌گیری به صورت هدفمند از نوع معیار انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل استخدام رسمی در آموزش و پرورش، آشنایی با چت‌جی‌پی‌تی، استفاده از آن‌ها در امور آموزشی و تدریس، و علاقه‌مندی به هوش مصنوعی بود. پس از انجام ۱۳ مصاحبه، اشباع نظری داده‌ها حاصل شد. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری شدند. پروتکل مصاحبه، که در پیوست ۱ موجود است، بر تجربیات زیسته معلمان تمرکز داشت و سؤالاتی پیرامون فرصت‌ها، چالش‌ها و کاربردهای چت‌جی‌پی‌تی در آموزش مطرح شد. هر مصاحبه بین ۴۰ تا ۶۰ دقیقه طول کشید و در محیطی آرام و بدون مزاحمت انجام شد. سؤالات مصاحبه به گونه‌ای طراحی شدند که معلمان را به بیان تجربیات و ادراکات خود از چت‌جی‌پی‌تی ترغیب کنند.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار تحلیل کیفی MAXQDA نسخه ۲۰۲۰ و از راهبرد هفت مرحله‌ای کلازی استفاده شد. در مرحله نخست، برای درک عمیق اظهارات شرکت‌کنندگان، فایل‌های صوتی مصاحبه‌ها چندین بار گوش داده شد و تمامی بیانات شرکت‌کنندگان به صورت کلمه‌به‌کلمه مکتوب گردید. سپس، برای آشنایی بیشتر با داده‌ها، متن مصاحبه‌ها چندین بار مرور شد. در مرحله دوم، محقق به شناسایی جملات کلیدی مرتبط با پدیده مورد بررسی پرداخت. در این فرایند، اطلاعات معنادار و بیانات مرتبط مشخص شده و عبارات کلیدی استخراج شدند. در مرحله سوم، به منظور فرمول‌بندی واحدهای معنایی، معانی مستخرج از جملات مهم تحلیل شدند. در این فرایند، محقق تلاش کرد تا با کنار گذاشتن پیش‌فرض‌های شخصی، تحلیل بی‌طرفانه‌ای ارائه دهد. در نهایت، عبارات استخراج‌شده کدگذاری شدند. در مرحله چهارم، برای دسته‌بندی مضامین، واحدهای معنایی مرتبط در مضامین فرعی سازمان‌دهی شدند و سپس از طریق گروه‌بندی این مضامین فرعی، مضامین اصلی استخراج گردیدند. در این فرایند، کنار گذاشتن پیش‌فرض‌های اولیه امری ضروری بود تا از تأثیر احتمالی نظریه‌های موجود بر تحلیل داده‌ها جلوگیری شود. در مرحله پنجم، محقق با استفاده از مضامین استخراج‌شده در مرحله قبل، توصیف جامعی از پدیده مورد مطالعه ارائه کرد. در مرحله ششم، توصیف جامع تدوین‌شده به بیانی مختصر و فشرده تبدیل شد که به طور دقیق جنبه‌های اساسی پدیده را منعکس کند. این توصیف اغلب تحت عنوان «ساختار ذاتی پدیده» شناخته می‌شود در مرحله نهایی، برای اعتبارسنجی یافته‌ها، از روش بازبینی اعضا استفاده کرد تا بازخوردهای آن‌ها را دریافت کند. در صورت لزوم، اصلاحات لازم بر اساس این بازخوردها انجام شد و یافته‌های تحقیق با تجربیات شرکت‌کنندگان مقایسه گردید.

روایی سؤالات مصاحبه، در مرحله تدوین توسط صاحب‌نظران حوزه فناوری آموزشی و برنامه درسی و چند معلم با تجربه از منظر روایی بررسی و تأیید گردید. پس از گردآوری داده‌ها، از روش بازبینی همکار برای اعتبارسنجی یافته‌ها استفاده شد، به این صورت که کدگذاری‌ها و تم‌های استخراج‌شده توسط پژوهشگر دوم نیز بررسی گردید. برای افزایش قابلیت اعتماد، از تکنیک بررسی توسط مشارکت‌کنندگان استفاده شد، به طوری که خلاصه تحلیل‌های اولیه در اختیار چند نفر از شرکت‌کنندگان قرار گرفت تا میزان تطابق نتایج با تجربیات واقعی آن‌ها سنجیده شود. همچنین، تمامی شرکت‌کنندگان پیش از مصاحبه از اهداف پژوهش مطلع شده و رضایت آگاهانه آن‌ها به صورت کتبی دریافت شد. به منظور رعایت اصول اخلاقی، هویت شرکت‌کنندگان ناشناس باقی ماند و اطلاعات آنان به صورت محرمانه نگهداری شد.

یافته‌های پژوهش

با بررسی و تحلیل مصاحبه‌های شرکت‌کنندگان و تجزیه و تحلیل کدها در پژوهش به روش کلایزی، ۲۱۱ عبارت معنی‌دار و ۲۵۲ واحد معنایی استخراج گردید. همچنین با خوشه‌بندی واحدهای معنایی، ۹ مضمون اصلی و ۲۳ مضمون فرعی شناسایی شد که در ادامه به تفصیل شرح داده خواهند شد.

جدول ۱- مضامین اصلی و فرعی در یک نگاه

مضامین اصلی	مضامین فرعی
افزایش کارایی	کاهش بار کاری صرفه جویی در زمان افزایش بهره وری
بهبود مهارت‌های فکری و شناختی	حمایت از تفکر انتقادی افزایش خلاقیت
بهینه‌سازی فرآیند یادگیری	بهبود تجارب یادگیری سفارشی کردن آموزش
چالش‌های پاسخ‌دهی	صحت و اعتبار داده‌ها سوگیری در پاسخ‌ها
چالش‌های اخلاقی و آموزشی معلمان	نیاز به آموزش حرفه‌ای مشکل در نسبت دادن انجام تکالیف به دانش آموز امکان سرقت علمی توسط معلمان
مسائل حریم خصوصی	درخواست ایمیل و پستورد درخواست اطلاعات شخصی مانند شغل و سن
تولید محتوا آموزشی	طرح درس روزانه، ماهانه و سالانه تولید متن‌های مرتبط با درس اضافه کردن مطالب درسی فراتر از چارچوب کتاب تولید تصویرهای متناسب با درس
ارزشیابی	ارزیابی‌های کلاسی طراحی سوالات متنوع (سوالات جا خالی، چند گزینه‌ای، باز پاسخ و سوالات خلاقیتی)
راهنمایی و مشاوره	ارائه پیشنهاد درباره روش تدریس کمک به بهبود فرایند آموزش راهکار برای دانش آموزان دیر آموز

سوال اول پژوهش: معلمان مقطع دوم ابتدایی چه باورهایی درباره مزایای استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در فرآیند تدریس و یادگیری دارند؟

تجزیه و تحلیل کدهای حاصل از مصاحبه نشان داد که استفاده از چت‌جی‌پی‌تی فرصت‌های متنوعی مانند افزایش کارایی، بهبود مهارت‌های فکری و شناختی و بهینه‌سازی فرآیند یادگیری را برای معلمان فراهم کرده است.

افزایش کارایی

معلمان بیان کردند انجام برخی از وظایف در کمترین زمان با چت‌جی‌پی‌تی، از میزان حجم کارها کاسته شده است. این مضمون اصلی شامل ۳ مضمون فرعی است که عبارتند از:

۱. **کاهش بار کاری:** معلمان معتقدند که بسیاری از وظایف و کارهای اداری آن‌ها با استفاده از هوش مصنوعی ساده و بهینه شده است. آن‌ها اظهار داشتند که حجم کارهای مربوط به طراحی و تهیه سوالات آزمون‌ها با کمک چت‌جی‌پی‌تی کاهش یافته است. به نقل از یکی از معلمان:

"همه چیز به‌صورت خودکار و بدون نیاز به دخالت زیاد من انجام می‌شود. این موضوع، فشار کاری‌ام را به میزان قابل توجهی کاهش داده و اجازه می‌دهد که تمرکزم بیشتر بر روی محتوای درسی باشد. به علاوه، ساده‌سازی کارها باعث شده تا فعالیت‌های آموزشی‌ام بهینه‌تر شود" (کد ۴).

۲. **صرفه‌جویی در زمان:** معلمان اشاره داشتند که چت‌جی‌پی‌تی پاسخ‌های مناسب را در کمترین زمان ارائه می‌دهد و این امر موجب صرفه‌جویی در زمان آن‌ها شده است. همچنین، سرعت انجام وظایف آن‌ها را افزایش داده و از صرف وقت زیاد برای انجام کارها جلوگیری کرده است. مصاحبه‌گر شماره ۹ اظهار داشت:

"هوش مصنوعی به من کمک کرده تا اتلاف وقت برای طراحی‌های روزانه کاهش یابد. از آنجایی که می‌توانم به راحتی و به سرعت منابع آموزشی و برنامه‌های درسی متناسب با نیازهای دانش‌آموزان را آماده کنم، زمان بیشتری برای تدریس و تعامل با دانش‌آموزان پیدا می‌کنم".

۳. **افزایش بهره‌وری:** استفاده از چت‌جی‌پی‌تی باعث بهبود کیفیت تدریس معلمان شده و بازده کار آن‌ها را افزایش داده است. مصاحبه‌شونده شماره ۲ بیان می‌کند:

"استفاده از هوش مصنوعی در تدریس به من این امکان را داده است که کیفیت تدریس خود را به طرز چشمگیری بهبود بخشم. من قادر به طراحی برنامه‌های آموزشی و فعالیت‌های تعاملی جدیدی هستم که به‌طور خاص به بهبود یادگیری دانش‌آموزان کمک می‌کند. این تحولات نه تنها به افزایش کیفیت تدریس من منجر شده است، بلکه رشد چشمگیری در بازدهی آموزشی کلاس‌هایم داشته است".

بهبود مهارت‌های فکری و شناختی

بهبود مهارت‌های فکری و شناختی از دیگر فرصت‌های چت‌جی‌پی‌تی در آموزش و پرورش مقطع ابتدایی است. این مضمون اصلی شامل ۲ مضمون فرعی است که عبارتند از:

۱. **بهبود تفکر انتقادی:** چت‌جی‌پی‌تی به باور معلمان در رشد و پرورش مهارت‌های نقد و تفکر انتقادی معلمان و ایجاد بستری برای این مهارت موثر بوده است. در زیر به نمونه‌ای از نقل‌قول‌ها اشاره می‌شود:

"با کمک ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، من به راحتی می‌توانم موضوعات پیچیده را به شکل ساده‌تر و قابل‌فهم‌تری برای دانش‌آموزان توضیح دهم و آن‌ها را به تحلیل عمیق‌تری از مطالب تشویق کنم." (کد ۴)

۲. **افزایش خلاقیت:** معلمان باور دارند که چت‌جی‌پی‌تی باعث ایجاد نوآوری‌های مختلف در فرایند تدریس، شیوه‌های ارزشیابی و افزایش ابتکارات آموزشی و درسی آن‌ها شده است. مصاحبه‌شونده شماره ۱۰ این‌چنین مطرح می‌کند:

"از طریق چت‌جی‌پی‌تی، قادر به ایجاد نوآوری در تدریس و ارائه روش‌های جدید به دانش‌آموزان هستیم که نه تنها برای من، بلکه برای آنها نیز جالب و جذاب است. این فناوری به من کمک کرده است که با بهره‌گیری از ابزارهای نوین آموزشی، روش‌های تدریس خود را گسترش دهم و به شیوه‌هایی تازه و متنوع در آموزش روی بیاورم".

بهینه‌سازی فرآیند یادگیری

معلمان اذعان کردند چت‌جی‌پی‌تی فرایند یادگیری را برای آنان بهینه کرده است. این مضمون اصلی شامل ۲ زیر مضمون است که عبارتند از:

۱. **بهبود تجارب یادگیری:** معلمان باور دارند که تعاملات آموزشی میان آن‌ها و دانش‌آموزان افزایش یافته است و تجارب تدریس آن‌ها با ارائه راهکارهای مناسب توسط هوش مصنوعی بهبود یافته است. مصاحبه‌شونده شماره ۸ بیان می‌کند:

"با کمک چت‌جی‌پی‌تی، من توانسته‌ام به شیوه‌ای جدید و جذاب با دانش‌آموزان ارتباط برقرار کنم. هوش مصنوعی به من این امکان را داده که تجارب تدریس خود را تقویت کنم. با دریافت راهکارهای مناسب از سیستم‌های هوش مصنوعی، توانسته‌ام روش‌های تدریسی خود را بهینه‌سازی کنم".

۲. **سفارشی کردن آموزش:** معلمان معتقدند که چت‌جی‌پی‌تی فرصت ارائه آموزش و تدریس متناسب با سطح درسی دانش‌آموزان و همچنین بر اساس ترجیحات معلم را برای آن‌ها فراهم کرده است. به نقل از یکی از معلمان:

"چت‌جی‌پی‌تی به من این امکان را می‌دهد که آموزش‌ها را بر اساس ترجیحات خودم نیز طراحی کنم. می‌توانم منابع و روش‌های آموزشی را به گونه‌ای انتخاب کنم که با سبک تدریس من همخوانی داشته باشد." (کد ۶)

سوال دوم پژوهش: معلمان مقطع دوم ابتدایی چه چالش‌هایی در استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در کلاس دارند؟
تجزیه و تحلیل کدهای حاصل از مصاحبه نشان داد که استفاده از چت‌جی‌پی‌تی نگرانی‌هایی شامل چالش‌های پاسخ‌دهی، چالش‌های اخلاقی و آموزشی معلمان، مسائل حریم خصوصی به همراه دارد.

چالش‌های پاسخ‌دهی

استفاده از چت‌جی‌پی‌تی نگرانی‌هایی را در خصوص پاسخ‌های ارائه شده توسط این فناوری برای معلمان ایجاد نموده است. این مضمون اصلی شامل ۲ زیر مضمون فرعی است که عبارتند از:

۱. **صحت و اعتبار داده‌ها:** معلمان معتقدند که در برخی موارد نسبت به داده‌ها و اطلاعاتی که چت‌جی‌پی‌تی ارائه می‌دهد، شک و تردید دارند و نگران صحت آن‌ها هستند. مصاحبه‌گر شماره ۱۱ در این خصوص چنین بیان می‌کند:

"گاهی اوقات نمی‌توانم به طور کامل از صحت و دقت اطلاعاتی که توسط این ابزارها ارائه می‌شود، اطمینان پیدا کنم. این مسئله در مواقعی که به دنبال ارائه منابع آموزشی معتبر و دقیق به دانش‌آموزان هستیم، مشکل‌ساز می‌شود".

۲. **سوگیری در پاسخ‌ها:** معلمان باور دارند که در برخی موارد چت‌جی‌پی‌تی تنها دیدگاه معلم را در پاسخ‌ها لحاظ می‌کند و از جهات و دیدگاه‌های مختلف ممکن است به موضوع توجه نکند. مصاحبه‌شونده شماره ۱۲ بیان می‌کند: "به طور معمول، من با توجه به تجربیات و شناختی که از دانش‌آموزان خود دارم، روش‌های تدریس و بازخوردهای شخصی و متناسب با نیازهای هر دانش‌آموز را به کار می‌بندم. اما وقتی که چت‌جی‌پی‌تی به عنوان ابزار کمکی وارد کلاس می‌شود، گاهی این امکان وجود ندارد که دیدگاه‌ها و پاسخ‌های من به‌طور کامل در فرآیند تدریس و ارزیابی‌ها منعکس شود".

چالش‌های اخلاقی و آموزشی معلمان

معلمان باور دارند استفاده از چت‌جی‌پی‌تی برای آن‌ها چالش‌های اخلاقی و آموزشی را به وجود آورده است. این مضمون اصلی دارای ۳ زیر مضمون فرعی است که عبارتند از :

۱. **امکان سرقت علمی توسط معلمان:** استفاده از چت‌جی‌پی‌تی ممکن است زمینه‌ساز استفاده نادرست از منابع علمی و سرقت علمی توسط معلمان شود. مصاحبه‌گر شماره ۱ چنین مطرح می‌کند:

"احتمال استفاده نادرست از مطالب علمی یکی دیگر از مشکلاتی است که من با آن روبه‌رو شده‌ام. در برخی مواقع، هوش مصنوعی به‌طور خودکار مطالبی را تولید می‌کند که ممکن است به‌طور کامل دقیق یا معتبر نباشند. معلمان که بدون دقت کافی از این مطالب استفاده کنند، ممکن است اطلاعات اشتباهی را به دانش‌آموزان منتقل کنند".

۲. **نیاز به آموزش حرفه‌ای:** یکی از نگرانی‌های معلمان نبود راهنمای جامع و کاملی است که آن‌ها بتوانند از چت‌جی‌پی‌تی در آموزش استفاده کنند، از طرفی برنامه‌ریزی برای آموزش معلمان از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی نیز تاکنون انجام نشده است. (نبود راهنمای جامع برای معلمان، عدم برگزاری دوره‌های آموزش هوش مصنوعی، نیاز به آگاهی استفاده از هوش مصنوعی در ابعاد مختلف آموزشی) در زیر به نمونه‌ای از نقل‌قول‌ها اشاره می‌شود:

"تا به حال دوره‌ای برای آشنایی ما معلمان با ابزارهای هوش مصنوعی برگزار نشده است و همین موضوع باعث شده است که بسیاری از ما ندانیم چگونه می‌توانیم بهتر از این فناوری در تدریس خود بهره ببریم (کد ۵).

۳. **مشکل در نسبت دادن انجام تکالیف به دانش‌آموزان:** معلمان معتقدند که به راحتی نمی‌توانند تکالیف انجام شده را به خود دانش‌آموز نسبت دهند. به نقل از یکی از معلمان:

"وقتی که دانش‌آموزان از هوش مصنوعی برای حل مسائل یا نوشتن تکالیف خود استفاده می‌کنند، من نمی‌توانم به راحتی تشخیص دهم که کدام بخش از کار خودشان است و کدام بخش توسط هوش مصنوعی تولید شده است. این موضوع باعث می‌شود که ارزیابی دقیق و منصفانه‌تری از تلاش‌ها و توانایی‌های دانش‌آموزان نداشته باشم." (کد ۱۳)

مسائل حریم خصوصی

مسائل امنیتی و حریم خصوصی: به خطر افتادن حریم شخصی و دسترسی هوش مصنوعی به اطلاعات خصوصی و فردی از دیگر نگرانی‌هایی است که معلمان به آن اشاره دارند. مصاحبه‌گر شماره ۷ چنین بیان می‌کند:

"درخواست‌هایی مانند ایمیل و پسورد برای دسترسی به حساب‌های کاربری و استفاده از خدمات مختلف، به نوعی امنیت اطلاعات شخصی مرا تهدید می‌کند. این موضوع باعث شده که احساس کنم کنترل کافی بر روی داده‌های شخصی خود ندارم و نمی‌توانم با اطمینان کامل از این ابزارها استفاده کنم".

سوال سوم پژوهش: معلمان مقطع دوم ابتدایی، از چت‌جی‌پی‌تی برای چه اهدافی استفاده می‌کنند؟

تجزیه و تحلیل کدهای حاصل از مصاحبه نشان داد که چت‌جی‌پی‌تی کاربردهای مختلفی در کلاس درس از جمله تولید محتوا، ارزشیابی و راهنمایی و مشاوره دارد.

تولید محتوا

معلمان بیان کردند که از چت‌جی‌پی‌تی تولید محتوای آموزشی استفاده می‌کنند. این مضمون اصلی دارای ۴ زیر مضمون است که عبارتند از:

۱. طراحی طرح درس:

معلمان بیان کردند که از چت‌جی‌پی‌تی برای تولید نقشه، سازماندهی درس و برنامه‌ریزی آموزش دروس استفاده می‌کنند. تولید طرح درس رایج‌ترین کاری است که معلمان برای تهیه آن از چت‌جی‌پی‌تی استفاده می‌کنند. نمونه‌ای از نقل‌قول یکی از معلمان:

"من در کلاس درس با حجم زیادی از کارها و اطلاعات سر و کار دارم، این ابزارها به من کمک می‌کنند تا اهداف یادگیری را به طور دقیق مشخص کنم و نحوه ارزیابی آن‌ها را برنامه‌ریزی کنم. همچنین به من امکان می‌دهند که هر درس را به شکلی منسجم و هدفمند برنامه‌ریزی کنم." (کد ۲)

۲. تولید متن:

معلمان معتقدند که چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند متون علمی، داستانی و آموزشی متناسب با سطح درک دانش‌آموزان تولید کنند. این متون به معلمان کمک می‌کنند تا زمان کمتری برای جستجو و آماده‌سازی محتوای اولیه صرف کنند و به جای آن بر راهبردهای تدریس و تعامل بیشتر با دانش‌آموزان تمرکز کنند.

۳. اضافه کردن مطالب درسی:

معلمان باور دارند که با استفاده از چت‌جی‌پی‌تی، می‌توانند متن‌هایی متناسب با نیازها و سطوح مختلف یادگیری دانش‌آموزان تولید کنند.

۴. تولید تصویر:

معلمان اذعان داشتند که برای ملموس‌تر کردن تدریس خود از چت‌بات‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. این کار بیشتر در دروس ریاضی و علوم صورت می‌گیرد.

نمونه‌ای از نقل‌قول یکی از معلمان:

"یکی از مهم‌ترین کاربردهای چت‌جی‌پی‌تی برای من، تولید تصویر است. چت‌بات‌های مجهز به قابلیت تولید تصاویر به من کمک می‌کنند تا تصاویر مرتبط را برای موضوعات درسی تولید کنم و یادگیری را ملموس‌تر سازم." (کد ۹)

ارزشیابی

معلمان اذعان داشتند که از چت‌جی‌پی‌تی برای ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان استفاده می‌کنند. این مضمون اصلی دارای دو مضمون فرعی است که عبارتند از :

۱. ارزیابی‌های کلاسی:

در ارزشیابی‌های کوتاه‌مدت کلاسی، چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند با سرعت سوالات کوچک و تعاملی تولید کند که به تقویت یادگیری فوری کمک می‌کند. علاوه بر این، با استفاده از این ابزار، امکان طراحی آزمون‌های آنلاین تعاملی و دریافت بازخورد سریع فراهم می‌شود.

۲. طراحی سوالات متنوع:

چت‌جی‌پی‌تی با پیشنهاد سوالات خلاقانه و چندگزینه‌ای به افزایش عمق یادگیری کمک می‌کند و دانش‌آموزان را به تفکر بیشتر وامی‌دارند.

نمونه‌ای از نقل‌قول‌ها:

"اولین چیزی که باید بگویم این است که چت‌جی‌پی‌تی به شدت به من در ارزشیابی درس‌ها کمک کرده‌اند. این ابزارها می‌توانند آزمون‌ها و سوالاتی طراحی و ایجاد کنند که بسیار جذاب است. به عنوان مثال، من از چت‌بات‌ها برای ایجاد سوالات چندگزینه‌ای و صحیح و غلط استفاده می‌کنم." (کد ۱۱)

مشاوره و راهنمایی

معلمان بیان کردند که از چت‌جی‌پی‌تی برای ارائه پیشنهادات و مشورت درباره روش‌های تدریس استفاده می‌کنند. این مضمون اصلی شامل ۳ مضمون فرعی است که عبارتند از :

۱. ارائه پیشنهاد برای روش تدریس:

معلمان باور دارند که چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند پیشنهادهای متنوعی درباره روش‌های تدریس ارائه دهند. به عنوان مثال، اگر موضوعی نیاز به تدریس تعاملی یا استفاده از فناوری‌های خاص داشته باشد، چت‌بات‌ها پیشنهادهای مرتبط را به سرعت ارائه می‌کنند.

۲. کمک به بهبود فرایند آموزش:

معلمان معتقدند که چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند ایده‌های نوآورانه‌ای ارائه دهند که به یادگیری عمیق‌تر کمک می‌کند.

۳. راهکارهایی برای دانش‌آموزان دیرآموز:

یکی از چالش‌های معلمی، پشتیبانی از دانش‌آموزانی است که نیاز به زمان بیشتری برای یادگیری دارند. چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند فعالیت‌ها، تمرینات و راهکارهایی برای آموزش این دانش‌آموزان ارائه دهند.

نمونه‌ای از نقل‌قول یکی از معلمان:

"در مواقعی که نیاز به مشورت در خصوص روش‌های تدریس دارم، چت‌جی‌پی‌تی به عنوان یک مشاور همیشه در کنارم است و راهکارهایی مناسب را برای بهبود روند تدریس ارائه می‌دهد. همچنین به من کمک می‌کند تا روش‌های تدریس خود را بهبود بخشم و تجربه آموزشی بهتری برای دانش‌آموزانم فراهم کنم. هوش مصنوعی به من کمک می‌کند تا از تحلیل‌های دقیق‌تری برای شناسایی مشکلات و نقاط ضعف در تدریس بهره ببرم. این تحلیل‌ها نه تنها باعث بهبود کیفیت تدریس می‌شود، بلکه امکان ارائه راهکارهایی برای دانش‌آموزان دیرآموز را نیز فراهم می‌آورد. هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه تمرینات یا منابع اضافی، به دانش‌آموزان کمک کند تا مفاهیم را بهتر درک کنند و سرعت یادگیری آنها افزایش یابد." (کد۵)

بحث و نتیجه‌گیری

در پاسخ به پرسش اول پژوهش که به باورهای معلمان دوره دوم ابتدایی درباره مزایای استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در فرآیند تدریس و یادگیری می‌پردازد، مضمون نخست افزایش کارایی بود، و بهینه‌سازی فرآیند یادگیری شناسایی شد معلمان معتقدند که چت‌جی‌پی‌تی حجم و بار کاری آن‌ها را کاهش داده و سبب تسهیل امور و کارهای اداری‌شان شده است. همچنین این فناوری به آن‌ها امکان می‌دهد زمان بیشتری را به تعامل مستقیم با دانش‌آموزان اختصاص دهند، چرا که در کمترین زمان پاسخ مناسب با نیاز خود را از هوش مصنوعی دریافت می‌کنند. این امر همچنین به افزایش بهره‌وری معلمان کمک کرده و با ارائه محتوای آموزشی متناسب با نیازهای دانش‌آموزان، به بهبود کیفیت تدریس و رشد بازدهی آموزشی منجر می‌شود. یافته‌های پژوهش حاضر در این زمینه با نتایج پژوهش‌های (Hashem et al (2024)، Nguyen & Tran(2023) و Yilmaz & Yilmaz (2023) همسو است که بیان کرده‌اند چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند بار کاری معلمان را کاهش داده، خطر فرسودگی شغلی را کم کرده و بهره‌وری را افزایش دهد. همچنین، Rahaman & Watanabe (2023) تأکید کرده‌اند که یکی از ویژگی‌های مثبت چت‌جی‌پی‌تی در حوزه آموزش، توانایی آن در صرفه‌جویی در زمان معلمان برای تهیه طرح درس، تطبیق منابع آموزشی، تحلیل داده‌ها و تکمیل امور اداری است که امکان تعاملات سازنده‌تر با دانش‌آموزان را فراهم می‌کند

بهبود مهارت‌های فکری و شناختی مضمون دیگری بود که از مصاحبه‌ها استخراج گردید. این مضمون شامل دو مضمون فرعی حمایت از تفکر انتقادی و افزایش خلاقیت است. طبق یافته‌ها چت‌جی‌پی‌تی نقش مهمی در تقویت تفکر تحلیلی در آموزش ایفا می‌کند. این فناوری، بستری مناسب برای پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی فراهم می‌آورد. همچنین، معلمان می‌توانند از قابلیت‌های چت‌جی‌پی‌تی برای بررسی و تحلیل پاسخ‌های دانش‌آموزان استفاده کرده و آن‌ها را به تفکر عمیق‌تر در مسائل آموزشی ترغیب کنند. این یافته با پژوهش Yilmaz & Yilmaz (2023) که بر حمایت از تفکر انتقادی و تحلیل توسط چت‌بات‌ها تأکید دارند، همخوانی دارد. یکی دیگر از مزایای مهم چت‌جی‌پی‌تی، افزایش خلاقیت معلمان است. این فناوری امکان ایجاد نوآوری در فرآیند تدریس را فراهم کرده و با ارائه ابزارهای متنوع، روش‌های نوین آموزشی را گسترش می‌دهد. معلمان می‌توانند از قابلیت‌های هوش مصنوعی برای طراحی محتوای جذاب‌تر و خلاقانه‌تر استفاده کرده و فرصت‌های بیشتری برای افزایش ابتکار خود در تدریس فراهم آورند. یافته‌های این پژوهش با نتایج Dai et al (2023) که استفاده از چت‌بات‌ها را عاملی برای تقویت نوآوری و خلاقیت در آموزش می‌دانند، مطابقت دارد.

مضمون سوم این سوال بهینه سازی فرایند یادگیری بود که شامل مضامین فرهی بهبود تجارب یادگیری و سفارشی کردن آموزش است. طبق یافته‌ها چت‌جی‌پی‌تی به ارتقای تعاملات آموزشی بین معلم و دانش‌آموز کمک می‌کند و سبب افزایش بهبود تجارب آموزشی و تربیتی می‌شود. این یافته‌ها با پژوهش (Pesovski et al (2024) که بر نقش چت‌بات‌ها در افزایش تجارب یادگیری تأکید کرده‌اند، همخوانی دارد. همچنین قابلیت دیگر چت‌جی‌پی‌تی، شخصی‌سازی آموزش است. این فناوری به معلمان کمک می‌کند تا برنامه‌های درسی و آموزش را مطابق با ترجیحات خود طراحی نمایند. به این ترتیب، معلمان می‌توانند راهبردهای آموزشی مؤثرتری اتخاذ کرده و تجربه یادگیری شخصی‌سازی‌شده‌ای را برای خود فراهم کنند. این یافته نیز با نتایج پژوهش Baidoo-Anu & Ansah (2023) که بر نقش چت‌بات‌ها در سفارشی‌سازی آموزش بر اساس نیازهای فردی تأکید دارند، همسو است. همچنین (Ahmadii et al (2025) نیز از شخصی سازی شدن آموزش به عنوان یکی از فرصت های هوش مصنوعی یاد کرده است.

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش که به نگرانی‌های معلمان دوره دوم ابتدایی درباره استفاده از چت‌جی‌پی‌تی در کلاس می‌پردازد، مضمون نخست چالش‌های پاسخ‌دهی بود که شامل مضامین فرعی صحت و اعتبار داده‌ها و سوگیری در پاسخ‌ها است. طبق یافته‌ها یکی از چالش‌های اصلی، امکان ارائه اطلاعات نادرست و غیرقابل استناد توسط این فناوری است که باعث تردید معلمان نسبت به اعتبار مطالب شده است. این یافته با پژوهش (Ferrara (2023) همخوانی دارد که به انتشار اطلاعات نادرست و دستکاری‌شده توسط چت‌جی‌پی‌تی اشاره کرده است. سوگیری در پاسخ‌های تولید شده و تأثیر دیدگاه‌های شخصی معلمان بر نحوه استفاده از این فناوری نیز از دیگر چالش‌های مورد اشاره معلمان است. یافته‌های پژوهش حاضر در این زمینه با نتایج مطالعات Ellis & Slade (2023) و Shaw et al (2023) که به سوگیری در پاسخ‌های چت‌جی‌پی‌تی پرداخته‌اند، مطابقت دارد.

مضمون بعدی چالش‌های اخلاقی و آموزشی معلمان بود. طبق یافته‌ها از دیگر نگرانی‌های معلمان، افزایش احتمال سرقت علمی به دلیل استفاده نادرست از مطالب علمی تولید شده توسط چت‌جی‌پی‌تی است. این یافته با مطالعات (Bozkurt et al (2023) و Ellis & Slade (2023) همسو است که بیان کرده‌اند چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند سرقت علمی را در میان معلمان و دانش‌آموزان تسهیل کند. یکی دیگر از چالش‌های مورد اشاره معلمان، دشواری در تشخیص پاسخ‌های تولید شده توسط هوش مصنوعی از پاسخ‌های دانش‌آموزان است. این نگرانی در پژوهش (Waltzer et al (2023) نیز تأیید شده است که بیان کرده‌اند معلمان در تمایز میان پاسخ‌های انسانی و تولیدشده توسط چت‌جی‌پی‌تی با مشکل مواجه هستند. همچنین، معلمان نیاز به یادگیری مهارت‌های جدید برای استفاده مؤثر از این فناوری و کمبود دوره‌های آموزشی مناسب برای ارتقای توانمندی‌های خود اشاره کرده‌اند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش (Manczka (2024) که بر اهمیت توانمندسازی معلمان برای بهره‌گیری بهینه از ابزارهای هوش مصنوعی تأکید دارد، همخوانی دارد. در پژوهش (Hamedinasab & Rahimi (2025) نیز بر آموزش تخصصی افراد تأکید شده است.

مسائل حریم خصوصی مضمون دیگری است که از مصاحبه‌ها استخراج گردید. طبق یافته‌ها نگرانی‌های مربوط به امنیت داده‌ها و احتمال سوءاستفاده از اطلاعات شخصی نیز در میان معلمان مطرح شده است. آن‌ها ابراز داشته‌اند که استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی می‌تواند منجر به افشای اطلاعات هویتی کاربران شود. این یافته

با پژوهش‌های (Gupta et al (2023 و Chen & Esmaeilzadeh(2024 که بیان کردند چت‌جی‌پی‌تی مسائل امنیتی و حریم خصوصی برای کاربران به وجود آورده است، مطابقت دارد. همچنین (Ghodrati et al (2025 حفظ حریم خصوصی را یکی از چالش‌های ابزارهای هوش مصنوعی بیان کرده است.

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش که به موارد استفاده معلمان مقطع دوم ابتدایی از چت‌جی‌پی‌تی در کلاس درس می‌پردازد، مضمون نخست تولید محتوا آموزشی بود. معلمان بیان کردند که از چت‌جی‌پی‌تی برای تولید نقشه و سازماندهی درس و برنامه‌ریزی آموزش دروس استفاده می‌کنند. یکی دیگر از جنبه‌هایی که معلمان به آن باور دارند، تولید محتوا است. معلمان باور دارند که از ابزارهای هوش مصنوعی برای موارد مختلفی از جمله تولید متن، تهیه مطالب درسی، اضافه کردن مطالب درسی و تولید تصویر استفاده می‌کنند. در این راستا، توانایی چت‌جی‌پی‌تی در تولید متن، گفت‌وگو و تصاویر در عرض چند ثانیه، آن را به ابزاری امیدوارکننده برای استفاده گسترده‌تر در آموزش تبدیل کرده است (Şimşek, 2024).

بر اساس یافته‌ها، مضمون دیگر استفاده از چت‌جی‌پی‌تی، ارزیابی از یادگیری است. معلمان اذعان داشتند که از چت‌بات‌های هوش مصنوعی برای طرح سوالات، ارزیابی‌های کلاسی و تهیه سوالات متنوع استفاده می‌کنند. در تایید این یافته‌ها، تحقیقات مختلف اذعان دارند که ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند وظایف ارزیابی را با دقت و کارایی بسیار بالا انجام دهند (Zawacki-Richter et al, 2019). معلمان می‌توانند به طور مؤثر از چت‌جی‌پی‌تی برای تهیه مطالب درسی، ایجاد سؤالات برای امتحانات و ارزیابی‌ها و سازماندهی تدریس شخصی استفاده کنند (Rudolph et al, 2023؛ Aguiar, 2024). همچنین، چت‌جی‌پی‌تی با توسعه مطالب، ارائه پیشنهادها و ترجمه محتوا به معلمان کمک می‌کند. در مرحله ارزیابی نیز با یاری در طراحی آزمون و ارزیابی عملکرد دانش‌آموزان، بار کاری معلمان را کاهش می‌دهد (Lo, 2023).

مشاوره و راهنمایی مضمون دیگری است که از مصاحبه‌ها استخراج شد. در این خصوص، معلمان بیان کردند که از چت‌بات‌های هوش مصنوعی برای کمک به بهبود فرآیند آموزش، مشورت، ارائه پیشنهاد برای روش تدریس و راهکار برای دانش‌آموزان دیرآموز استفاده می‌کنند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که چت‌جی‌پی‌تی نقش مهمی در آماده‌سازی محتوای درسی و بهبود فرآیندهای آموزشی ایفا می‌کند (Lo, 2023؛ Kehoe, 2023).

مطالعات مختلف کاربرد چت‌بات‌ها، به‌ویژه چت‌جی‌پی‌تی، را در تولید طرح درس، تولید محتوا، ارزیابی از یادگیری و مشاوره و راهنمایی بیان کرده‌اند که مواردی در پاراگراف‌های قبل مطرح شد و با یافته‌های این تحقیق همخوانی دارد. در یک پژوهش، (Holmes et al (2023 بیان کرده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک همکار یادگیری، راهنما، مربی و آموزش‌دهنده عمل کند و نقش معلمان را در شرایط تحول‌یافته تغییر دهد. این ابزارها به معلمان کمک می‌کنند تا شخصیت‌های سازمان‌یافته‌تر، کارآمدتر و تقویت‌شده‌ای داشته باشند. استفاده هوشمندانه از ابزارهای هوش مصنوعی مانند چت‌جی‌پی‌تی می‌تواند کار معلمان را در ارائه بازخورد فوری به فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان، ایجاد محتوای متناسب و طراحی ارزیابی‌ها آسان‌تر کند (Strzelecki, 2023). همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای ایجاد محتوا و برنامه‌ریزی دروس استفاده شود (Bohara & Rana, 2024).

طبق یافته‌های این پژوهش، چت‌جی‌پی‌تی به‌عنوان یک فناوری نوظهور، پتانسیل قابل‌توجهی برای تحول در حوزه

آموزش و یادگیری دارد. این فناوری می‌تواند با ارائه ابزارهای نوین و تسهیل فرآیندهای آموزشی، تجربه یادگیری را غنی‌تر و شخصی‌تر کند.

بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

با توجه به سؤال اول پژوهش، که به بررسی مزایای استفاده از چت‌جی‌بی‌تی می‌پردازد، تبیین این یافته‌ها در برنامه‌های تربیت معلم و اصلاح باورهای رایج در میان معلمان، امری ضروری است. بسیاری از معلمان که تجربه استفاده از هوش مصنوعی را ندارند، تصور می‌کنند که این فناوری باعث افزایش بار کاری آنان می‌شود یا خلاقیت را کاهش می‌دهد. درحالی‌که یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که چت‌جی‌بی‌تی می‌تواند به تسهیل فرایند تدریس، تولید محتوای آموزشی و ارتقای کیفیت ارزشیابی کمک کند.

بنابراین، پیشنهاد می‌شود با ایجاد بسترهایی برای اشتراک‌گذاری تجربیات معلمان موفق و استفاده از روش‌های اقناعی متنوع، زمینه تغییر این باورهای نادرست فراهم شود. این اقدامات نه تنها موجب افزایش پذیرش هوش مصنوعی در میان معلمان می‌شود، بلکه آن‌ها را برای بهره‌گیری هدفمند و مؤثر از این فناوری در فرایند آموزشی توانمند می‌سازد.

با توجه به یافته‌های مربوط به نگرانی‌ها و چالش‌های معلمان (سؤال دوم)، برای بهره‌برداری مؤثر از هوش مصنوعی در آموزش و کاهش چالش‌های مرتبط با آن، ضروری است توانمندسازی معلمان مورد توجه جدی مسئولان آموزش و پرورش قرار گیرد. برگزاری دوره‌های آموزشی حین خدمت، کارگاه‌های مهارتی و جشنواره‌های علمی می‌تواند فرصتی مناسب برای ارتقای دانش معلمان در زمینه هوش مصنوعی فراهم کند. همچنین، آگاهی‌بخشی به مدیران و معلمان در خصوص تأثیرات مثبت این فناوری بر فرایند یادگیری از طریق دوره‌های آموزشی و جلسات توجیهی، به رفع نگرانی‌های فرهنگی و افزایش پذیرش آن در محیط‌های آموزشی کمک خواهد کرد.

با توجه به سؤال سوم تحقیق که به بررسی اهداف استفاده از چت‌جی‌بی‌تی به‌عنوان رایج‌ترین هوش مصنوعی می‌پردازد، پیشنهاد می‌شود که بسترهای بومی و ایمن هوش مصنوعی، متناسب با اهداف کلان برنامه درسی، طراحی و توسعه یابند زیرا استفاده از هوش مصنوعی در نظام آموزشی، به‌ویژه در تولید محتوا و ارزشیابی، نیازمند تطابق با نیازهای بومی، ارزش‌های فرهنگی و اهداف کلان برنامه درسی است. بسترهای بومی و ایمن نه تنها می‌توانند محتوای تولیدشده را با معیارهای آموزشی و تربیتی کشور هماهنگ سازند، بلکه دغدغه‌هایی مانند امنیت داده‌ها، حفظ حریم خصوصی کاربران و کنترل کیفی اطلاعات را نیز کاهش می‌دهند. همچنین، ادغام چت‌بات‌های هوش مصنوعی در زیرساخت‌های فناورانه موجود، ازجمله شبکه آموزشی دانش‌آموزی (شاد)، می‌تواند به بهبود فرایندهای یاددهی-یادگیری کمک کند. افزون بر این، برای ارتقای توانمندی معلمان در استفاده بهینه از این فناوری، توسعه مهارت‌های مهندسی پرسش به‌منظور تسهیل تولید محتوا و ارزشیابی معتبر توصیه می‌شود.

منابع

- Achiam, O.J., Adler, S., Agarwal, S., Ahmad, L., Akkaya, I., Aleman, F.L., ... Zoph, B. (2024). GPT-4 Technical Report (arXiv:2303.08774). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08774>.
- Ahmad, K., Iqbal, W., El-Hassan, A., Qadir, J., Benhaddou, D., Ayyash, M., & Al-Fuqaha, A. (2024). Data-driven artificial intelligence in education: A comprehensive review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 12–29. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3314610>
- Ahmadii, S., Tahmasebzadeh Sheikhlari, D., & Mirarab Razi, R. (2025). Analysis of the opportunities and challenges of personalized learning based on artificial intelligence in higher education. *Journal of Educational Planning Studies*, 13(26), 7–33. <https://doi.org/10.22080/eps.2025.28091.2292>.
- Amani, H., Matlabi Nezhad, A., Choupani, F., & Zarei Gachi, M. (2024). A systematic analytical review of the effects of GPT chatbot application in education. *Technology and Knowledge Research in Education*, 4(2), 9–23. <https://doi.org/10.30473/t-edu.2024.70960.1136>
- Ayuso-Del Puerto, D., & Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7, 52–62. <https://doi.org/10.61969/jai.1337500>
- Barrett, A., & Pack, A. (2023). Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>
- Bohara, D. K., & Rana, K. (2024). Unmasking teachers' proficiency in harnessing artificial intelligence (AI) for transformative education. *SN Social Sciences*, 4(203). [https://doi.org/10.1007/s43545-024-01003-7​::contentReference\[oaicite:0\]\[index=0\]](https://doi.org/10.1007/s43545-024-01003-7​::contentReference[oaicite:0][index=0])
- Bozkurt, A., Junhong, X., Lambert, S., Pazurek, A., Crompton, H., Koseoglu, S., Farrow, R., Bond, M., Nerantzi, C., Honeychurch, S., et al. (2023). Speculative futures on ChatGPT and generative artificial intelligence (AI): A collective reflection from the educational landscape. *Asian Journal of Distance Education*, 18, 53–130. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7636568>
- Cain, W. (2024). Prompting change: Exploring prompt engineering in large language model AI and its potential to transform education. *TechTrends*, 68(1), 47–57. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00896-0>
- Chaipidech, P., Srisawasdi, N., Kajornmanee, T., & Chaipah, K. (2022). A personalized learning system-supported professional training model for teachers' TPACK development. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, Article100064. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100064>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chen, Y., & Esmaeilzadeh, P. (2024). Generative AI in medical practice: In-depth exploration of privacy and security challenges. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e53008. <https://doi.org/10.2196/53008>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20(22). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Dai, Y., Liu, A., & Lim, C. P. (2023). Reconceptualizing ChatGPT and generative AI as a student-driven innovation in higher education. *Procedia CIRP*, 119, 84–90. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33039.05283>
- Ellis, A. R., & Slade, E. (2023). A new era of learning: Considerations for ChatGPT as a tool to enhance statistics and data science education. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 31(2), 128–133. <https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2223609>

- Feng, S., & Law, N. (2021). Mapping artificial intelligence in education research: A network-based keyword analysis. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(1), 277-303. <https://doi.org/10.1007/S40593-021-00244-4>
- Ferrara, E. (2023). GenAI against humanity: Nefarious applications of generative artificial intelligence and large language models. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4614223>
- Gasaymeh, A.-M. M., Beirat, M. A., & Abu Qbeita, A. A. (2024). University students' insights of generative artificial intelligence (AI) writing tools. *Education Sciences*, 14(10), 1062. <https://doi.org/10.3390/educsci14101062>.
- Ghodrati, A., Kian, M., & Mahdavi Nasab, Y. (2025). Identifying digital professional competencies of teachers in the field of artificial intelligence application in education. *Journal of Educational Planning Studies*, 13(26), 74-95. <https://doi.org/10.22080/eps.2025.28512.2309>
- Grudin, J., Armour, P., Berghel, H., Charette, R. N., & King, J. L. (2023). ChatGPT and chat history: Challenges for the new wave. *Computer*, 56(5), 94-100. <https://doi.org/10.1109/MC.2023.3255279>
- Gupta, M., Akiri, C., Aryal, K., Parker, E., & Praharaj, L. (2023). From ChatGPT to ThreatGPT: Impact of generative AI in cybersecurity and privacy. *IEEE Access*, 11, 80218-80245. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.00691>
- Hamedinasab, S., & Rahimi, S. (2025). The barriers and challenges of implementing artificial intelligence in higher education systems. *Journal of Educational Planning Studies*, 13(26), 57-73. <https://doi.org/10.22080/eps.2025.28149.2295>
- Hashem, R., Ali, N., El Zein, F., Fidalgo, P., & Abu Khurma, O. (2024). AI to the rescue: Exploring the potential of ChatGPT as a teacher ally for workload relief and burnout prevention. *Research & Practice in Technology Enhanced Learning*, 19. <https://doi.org/10.58459/rptel.2024.19023>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. In *Data ethics: Building trust: How digital technologies can serve humanity* (pp. 621-653). <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Khan, S., & Khan, I. H. (2023b). Unlocking the opportunities through ChatGPT Tool towards ameliorating the education system. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 3(2), 100115. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100115>
- Karaman, M. R., & Göksu, İ. (2024). Are lesson plans created by ChatGPT more effective? An experimental study. *International Journal of Technology in Education*, 7(1), 107-127. <https://doi.org/10.46328/ijte.607>
- Kehoe, F. (2023). Leveraging generative AI tools for enhanced lesson planning in initial teacher education at post primary. *Irish Journal of Technology Enhanced Learning*, 7(2), 172-182. <https://doi.org/10.22554/ijtel.v7i2.124>
- Kong, S. C., Yang, Y., & Hou, C. (2024). Examining teachers' behavioural intention of using generative artificial intelligence tools for teaching and learning based on the extended technology acceptance model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100328. [https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100328​:contentReference\[oaicite:0\]{index=0}](https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100328​:contentReference[oaicite:0]{index=0}).
- Lampou, R. (2023). The integration of artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. *Review of Artificial Intelligence in Education*, 4(15), 1-12. <https://doi.org/10.37497/rev.artif.intell.educ.v4i00.15>
- Lo, C. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Manczka, J. (2024). *A phenomenological study: Teacher perceptions of generative artificial intelligence and its impact on teaching and learning in high schools* (Doctoral dissertation). Point Park University, Pittsburgh, PA.
- Nguyen, T. H. B., & Tran, T. D. H. (2023). Exploring the efficacy of ChatGPT in language teaching. *AsiaCALL Online Journal*, 14(2), 156-167. <https://doi.org/10.54855/acoj.2314210>
- Noboa Torres, M. L. N., Guevara, C., Ribadeneira Pazmiño, D. A., & Avalos Espinoza, D. P. (2024). Predictive Model to Evaluate University Students' Perception and Attitude Towards Artificial

- Intelligence. Universidad Estatal de Bolívar. Retrieved from <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.
- Park, J., & Choo, S. (2024). Generative AI prompt engineering for educators: Practical strategies. *Journal of Special Education Technology*, 0(0), 1–7. <https://doi.org/10.1177/01626434241298954>
- Pesovski, I., Santos, R., Henriques, R., & Trajkovic, V. (2024). Generative AI for customizable learning experiences. *Sustainability*, 16(7), 3034. <https://doi.org/10.3390/su16073034>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of applied learning and teaching*, 6(1), 342–363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Shaw, D., Morfeld, P., & Erren, T. (2023). The (mis)use of ChatGPT in science and education. *EMBO Reports*, 24(7), e57501. <https://doi.org/10.15252/embr.202357501>
- Şimşek, N. (2024). Integration of ChatGPT in mathematical story-focused 5E lesson planning: Teachers and pre-service teachers' interactions with ChatGPT. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13258-x>
- Strzelecki, A. (2023). Students' acceptance of ChatGPT in higher education: An extended unified theory of acceptance and use of technology. *Innovations in Higher Education*, 49, 223–245. <https://doi.org/10.1007/s10755-023-09686-1>
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>
- Waltzer, T., Cox, R. L., & Heyman, G. (2023). Testing the ability of teachers and students to differentiate between essays generated by ChatGPT and high school students. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2023(1), 1–9. <https://doi.org/10.1155/2023/1923981>
- Yilmaz, R., & Yilmaz, F. G. K. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy, and motivation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100147. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100147>
- Zawacki-Richter O, Marín VI, Bond M, Gouverneur F (2019) Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *Int J Educational Technol High Educ* 16(1):1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100025. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>
- Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 13(5783). <https://doi.org/10.20944/preprints202303.0473.v1>
- Aguiar, J. J. B. (2024). ChatGPT as an educational support tool: An analysis of its potential in the teaching and learning process. *Caderno Pedagógico*, 21(2), e2660. <https://doi.org/10.54033/cadpe.dv21n2-019>