

Examining the Role of Artificial Intelligence in Self-Regulated Learning

Hosein Baghaee^{1*}, Fatemeh Valipour²

1. Assistant Professor, Department of Curriculum Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran

2. PhD Student of Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran

ABSTRACT

In recent decades, self-regulated learning has emerged as one of the most significant concepts in modern education, empowering learners to actively and independently manage their learning process. At the same time, rapid advancements in artificial intelligence have led to the creation of innovative tools and platforms that can play a crucial role in supporting self-regulated learning. This article examines the role of artificial intelligence in enhancing self-regulated learning processes and employs a descriptive analysis of previous studies. The findings suggest that artificial intelligence, through tools for more accurate assessment, support for effective learning strategies, and the personalization of learning pathways, can significantly improve the efficiency and effectiveness of self-regulated learning. Additionally, case studies have shown that AI tools such as chatbots and recommendation systems, by providing instant feedback and analyzing learning behaviors, can increase motivation and self-efficacy among learners. However, the use of AI in self-regulated learning faces challenges and limitations, such as the need for large and accurate data, ethical issues, privacy concerns, and technical and operational challenges that require careful attention and management. The conclusion emphasizes the importance of employing artificial intelligence to enhance self-regulated learning processes, highlighting the need for further research to overcome existing challenges and develop effective solutions. Finally, the article offers recommendations for improving AI applications in self-regulated learning and outlines a promising future for this field.

Received: 30 Jan 2025

Accepted: 11 Mar 2025

Available Online: 27 Mar 2025

Keywords

Artificial Intelligence, Self-regulated Learning, Educational Tools, Self-regulation Assessment, Learning Personalization, Learning Strategies, AI Challenges, Educational Technology

How to cite:

Baghaee, H., & Valipour, F. (2025). Examining the Role of Artificial Intelligence in Self-Regulated Learning. *Study and Innovation in Education and Development*, 5(1), 91-108.

* Corresponding Author:

Dr. Hosein Baghaee

E-mail: hosseinbmd@gmail.com



© 2025 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

EXTENDED ABSTRACT

Self-regulated learning (SRL) has become a cornerstone of modern educational theory and practice, with increasing emphasis on equipping learners with the skills and strategies necessary to manage their own learning processes. This learning approach is characterized by learners' ability to plan, monitor, and evaluate their learning experiences, making them active participants in their educational journey. As traditional methods of teaching and learning evolve, new technologies, particularly artificial intelligence (AI), have begun to play a crucial role in supporting and enhancing self-regulation processes. The integration of AI tools into educational settings offers a promising avenue to not only assist learners in managing their learning more effectively but also to improve the precision and scope of self-regulated learning strategies (2, 4). This article explores the impact of AI on self-regulated learning, analyzing its potential to address both opportunities and challenges within this dynamic area of education.

The concept of self-regulated learning, defined as the process by which learners actively control their learning strategies, goals, and motivation, has received widespread attention in educational research. SRL encompasses a variety of interrelated components, such as goal setting, self-monitoring, self-reflection, and adaptation of strategies. It is closely tied to the constructivist theory of learning, which emphasizes learner autonomy and the active construction of knowledge. With SRL, learners are encouraged to take responsibility for their own learning outcomes by continuously assessing their progress and making adjustments as needed. However, despite its theoretical advantages, the practical implementation of SRL in diverse educational settings remains a challenge. One of the most significant hurdles is the gap in learners' ability to effectively manage these processes independently, which may hinder their overall learning success (6).

Recent advances in artificial intelligence have introduced a transformative element into the educational landscape, providing novel ways to support and enhance self-regulated learning. AI technologies, such as machine learning, natural language processing, and neural networks, offer powerful tools that can process large amounts of data, identify patterns in learner behaviors, and provide personalized feedback. One of the key advantages of AI is its ability to adapt to individual learner needs, tailoring educational content and interventions based on the learner's progress, preferences, and performance. This personalized approach can significantly enhance self-regulation, as learners receive timely and relevant guidance that supports their learning strategies and encourages

reflection on their learning processes (1). The use of AI tools can help learners monitor their own performance, set appropriate learning goals, and make informed decisions about which strategies to employ, thus improving their ability to regulate their learning autonomously.

The application of AI in SRL extends beyond personalized learning pathways and includes advanced tools for assessment. Traditional methods of assessing self-regulation, such as self-report questionnaires or teacher observations, often lack precision and fail to capture the complexity of the SRL process. AI-powered assessment systems, on the other hand, can provide real-time data on learners' progress, including the strategies they employ, the amount of time they spend on tasks, and their overall engagement levels. These systems can then analyze this data to provide detailed feedback, offering insights into learners' strengths and areas for improvement. Furthermore, AI algorithms can predict future learning behaviors, enabling instructors to offer timely interventions that can improve students' self-regulation capabilities. Such advancements in assessment have the potential to make self-regulation more measurable and actionable, leading to more targeted and effective learning strategies (18).

Another significant area where AI is transforming self-regulated learning is through its support for learning strategies. AI tools, such as intelligent tutoring systems, chatbots, and virtual assistants, are increasingly being used to guide learners in choosing and applying effective learning strategies. These tools are designed to provide learners with specific instructions, suggestions, and feedback based on their unique learning needs and progress. For example, AI can help learners develop more effective study routines by offering reminders, suggesting relevant resources, or recommending methods for time management. Additionally, AI can assist in building metacognitive awareness by prompting learners to reflect on their learning goals, track their progress, and make adjustments as needed. This ongoing support not only aids learners in developing better self-regulation skills but also promotes a deeper understanding of their learning processes, which is essential for fostering lifelong learning habits (5).

However, despite the promising potential of AI in enhancing self-regulated learning, several challenges and limitations must be addressed. One of the primary concerns is the reliance on large datasets to train AI models, which raises questions about data accuracy, privacy, and ethical considerations. For AI tools to be effective in supporting SRL, they must be able to process vast amounts of data related to learners' behaviors, interactions, and performance. This dependence on data presents challenges in ensuring that the data

collected is accurate, unbiased, and representative of diverse learner populations. Furthermore, there are ethical concerns regarding the use of personal data, particularly in educational contexts where privacy is a critical issue. Ensuring that AI applications respect learners' privacy rights and maintain transparency in how data is used will be crucial for the successful integration of AI in education (4).

Additionally, there are technical and operational challenges that educators and institutions must consider when integrating AI into the learning process. AI tools require significant technical infrastructure and expertise to implement and maintain, which may be a barrier for some educational settings, particularly those with limited resources. Moreover, the effectiveness of AI tools in enhancing self-regulated learning depends largely on their design and the quality of the algorithms used. Poorly designed AI systems may fail to provide meaningful feedback or offer inappropriate recommendations that can disrupt the learning process rather than facilitate it. Therefore, ongoing research is needed to refine AI models, improve their functionality, and ensure that they align with the best practices in self-regulated learning. Additionally, educators must be adequately trained to use these tools effectively, as their success is also dependent on how they are integrated into existing teaching strategies (15, 16).

In conclusion, the integration of artificial intelligence into self-regulated learning presents both significant opportunities and challenges. AI can offer personalized learning experiences, enhance assessment and feedback mechanisms, and support the development of effective learning strategies, all of which are essential for improving self-regulation among learners. However, the successful implementation of AI in this domain requires overcoming challenges related to data privacy, ethical concerns, and technical limitations. Moving forward, it is essential to continue exploring these opportunities and addressing the challenges, ensuring that AI tools are designed with learners' best interests in mind. By doing so, we can foster a more personalized, effective, and efficient approach to self-regulated learning, enabling learners to take greater ownership of their educational journeys. Further research is needed to identify the most effective ways to integrate AI into self-regulated learning and to explore its long-term impacts on educational outcomes. Through collaboration between researchers, educators, and technology developers, we can create AI-powered solutions that not only enhance learning outcomes but also contribute to the development of critical skills for the future.

بررسی نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم

حسین بقایی^{۱*}، فاطمه ولی پور^۲

۱. استادیار، گروه برنامه ریزی درسی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران
 ۲. دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران

چکیده

در دهه‌های اخیر، یادگیری خودتنظیم به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مفاهیم در حوزه آموزش و پرورش مدرن مطرح شده است که به یادگیرندگان امکان می‌دهد فرآیند یادگیری خود را به‌صورت فعال و مستقل هدایت کنند. همزمان، پیشرفت‌های سریع در زمینه هوش مصنوعی به ایجاد ابزارها و پلتفرم‌های نوینی منجر شده است که می‌توانند نقش مهمی در حمایت از یادگیری خودتنظیم ایفا کنند. این مقاله به بررسی نقش هوش مصنوعی در تقویت فرآیندهای یادگیری خودتنظیم پرداخته و از روش تحلیل توصیفی برای تحلیل و جمع‌بندی مطالعات پیشین استفاده کرده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که هوش مصنوعی با ارائه ابزارهای ارزیابی دقیق‌تر، پشتیبانی از استراتژی‌های یادگیری مؤثر و شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری، می‌تواند به بهبود کارایی و اثربخشی یادگیری خودتنظیم کمک شایانی نماید. همچنین، مطالعات موردی نشان داده‌اند که ابزارهای هوش مصنوعی مانند چت‌بات‌ها و سیستم‌های توصیه‌گر می‌توانند با ارائه بازخورد فوری و تحلیل رفتارهای یادگیری، به افزایش انگیزه و خودکارآمدی یادگیرندگان منجر شوند. با این وجود، استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم با چالش‌ها و محدودیت‌هایی همچون نیاز به داده‌های بزرگ و دقیق، مسائل اخلاقی و حریم خصوصی، و چالش‌های فنی و عملیاتی مواجه است که نیازمند توجه و مدیریت دقیق می‌باشند. نتیجه‌گیری این تحقیق بر اهمیت به‌کارگیری هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای یادگیری خودتنظیم تأکید کرده و نیاز به تحقیقات بیشتر برای غلبه بر چالش‌های موجود و توسعه راهکارهای مؤثر را برجسته می‌کند. در نهایت، این مقاله پیشنهاداتی برای بهبود کاربردهای هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم ارائه داده و چشم‌اندازی روشن برای آینده این حوزه ترسیم می‌کند.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰

تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۱/۰۷

واژگان کلیدی

هوش مصنوعی، یادگیری خودتنظیم، ابزارهای آموزشی، ارزیابی خودتنظیم، شخصی‌سازی یادگیری، استراتژی‌های یادگیری، چالش‌های هوش مصنوعی، فناوری آموزشی

شبهه ارجاع‌دهی:

بقایی، حسین. و ولی‌پور، فاطمه. (۱۴۰۴). بررسی نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۴(۴)، ۹۱-۱۰۸.

نویسنده مسئول:

دکتر حسین بقایی

پست الکترونیکی: hosseinbmd@gmail.com



© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.

انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

یادگیری خودتنظیم به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مفاهیم در حوزه آموزش و پرورش مدرن شناخته می‌شود که به یادگیرندگان امکان می‌دهد فرآیند یادگیری خود را به‌صورت فعال و مستقل هدایت کنند (1). این نوع یادگیری شامل مهارت‌هایی مانند تعیین اهداف، برنامه‌ریزی، نظارت بر پیشرفت و ارزیابی عملکرد است که به افراد کمک می‌کند تا به‌طور موثرتر و با انگیزه بیشتری به اهداف آموزشی خود دست یابند. اهمیت یادگیری خودتنظیم در بهبود عملکرد یادگیرندگان و ارتقای کیفیت آموزشی برجسته است، به طوری که توانایی‌های خودتنظیمی می‌تواند تأثیر بسزایی در موفقیت تحصیلی و حرفه‌ای افراد داشته باشد (2).

هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های معاصر، در دهه‌های اخیر تحولات عظیمی را در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده است. از جمله کاربردهای هوش مصنوعی می‌توان به سیستم‌های توصیه‌گر، دستیاران مجازی، تحلیل داده‌های بزرگ و یادگیری ماشینی اشاره کرد که در حوزه‌های پزشکی، صنعت، تجارت و آموزش به کار گرفته می‌شوند (3). هوش مصنوعی با قابلیت‌های پیشرفته خود می‌تواند فرآیندهای پیچیده را ساده‌سازی کرده و بهبود بخشد، به طوری که کاربرد آن در آموزش و پرورش نیز به‌طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته است (4).

ارتباط بین هوش مصنوعی و یادگیری خودتنظیم از آن جهت حائز اهمیت است که هوش مصنوعی می‌تواند ابزارها و پلتفرم‌هایی را فراهم آورد که یادگیرندگان را در مدیریت و بهبود فرآیندهای یادگیری خود یاری دهند (5). به عنوان مثال، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با ارائه بازخوردهای فوری و شخصی‌سازی شده، به یادگیرندگان کمک کنند تا نقاط قوت و ضعف خود را شناسایی کرده و استراتژی‌های مناسبی برای بهبود عملکرد خود اتخاذ کنند (6). این تعامل میان هوش مصنوعی و یادگیری خودتنظیم می‌تواند به ارتقای انگیزه و خودکارآمدی یادگیرندگان منجر شود و فرآیند یادگیری را به‌صورت پویاتر و مؤثرتری شکل دهد (7).

ضرورت تحقیق در زمینه نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم ناشی از نیاز به بررسی دقیق‌تر و علمی‌تر تأثیرات این فناوری بر فرآیندهای یادگیری است (8). با گسترش استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی، شناخت بهتر از نحوه تأثیرگذاری آن‌ها بر یادگیری خودتنظیمی یادگیرندگان امری ضروری به‌نظر می‌رسد. این تحقیق با هدف تحلیل و بررسی جامع نقش هوش مصنوعی در تقویت مهارت‌های خودتنظیمی یادگیرندگان انجام می‌شود تا بتواند به‌عنوان مرجعی علمی در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد (9).

اهداف اصلی این مقاله شامل شناسایی و تحلیل کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در حمایت از یادگیری خودتنظیم، بررسی تأثیرات مثبت و منفی استفاده از هوش مصنوعی بر فرآیندهای یادگیری خودتنظیم و ارائه راهکارهایی برای بهینه‌سازی استفاده از هوش مصنوعی در این زمینه می‌باشد. علاوه بر این، این تحقیق به دنبال پاسخگویی به سوالات تحقیقاتی زیر است: هوش مصنوعی چگونه می‌تواند فرآیندهای یادگیری خودتنظیم را تسهیل کند؟ چه چالش‌ها و محدودیت‌هایی در استفاده از هوش مصنوعی برای

حمایت از یادگیری خودتنظیم وجود دارد؟ و چه راهکارهایی می‌توان برای افزایش بهره‌وری هوش مصنوعی در تقویت مهارت‌های خودتنظیمی یادگیرندگان پیشنهاد داد؟.

روش پژوهش

این مطالعه یک مقاله‌ی مروری تحلیلی است که به بررسی نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم می‌پردازد. در این تحقیق از روش توصیفی-تحلیلی برای تحلیل و جمع‌بندی اطلاعات موجود استفاده شده است. به عبارت دیگر، در این مقاله تمامی اطلاعات و نتایج مرتبط با موضوع از منابع مختلف علمی و پژوهشی گردآوری شده و پس از طبقه‌بندی و تحلیل، در قالب یک تحلیل جامع و منسجم ارائه می‌شود. هدف اصلی این روش، تبیین و توضیح دقیق نحوه‌ی کاربرد هوش مصنوعی در فرآیندهای یادگیری خودتنظیم و بررسی تأثیرات آن در این زمینه است.

در این تحقیق از منابع معتبر علمی مانند مقالات پژوهشی، کتاب‌ها، گزارش‌ها و پایان‌نامه‌های مرتبط با موضوع استفاده شده است. اطلاعات به‌دست آمده از این منابع در زمینه‌های مختلفی همچون ویژگی‌ها و ابعاد یادگیری خودتنظیم، کاربردهای هوش مصنوعی در یادگیری و تحقیقاتی که به بررسی ارتباط میان این دو پرداخته‌اند، مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته‌اند. این روش تحلیلی، به تحقیق این امکان را می‌دهد که به صورت جامع تمامی جوانب مختلف و ابعاد تأثیر هوش مصنوعی را در فرآیند یادگیری خودتنظیم بررسی کرده و مقایسه‌های منطقی انجام دهد.

برای گردآوری اطلاعات، از منابع علمی و پژوهشی معتبر در سطح بین‌المللی و ملی استفاده شده است. ابتدا جستجوهای در پایگاه‌های داده علمی معتبر همچون Google Scholar، Elsevier، Springer، Magiran، SID، CIVILICA و سایر پایگاه‌های اطلاعاتی انجام شد تا مقالات علمی و تحقیقاتی مرتبط با موضوع هوش مصنوعی و یادگیری خودتنظیم شناسایی شوند. سپس، مقالات و کتاب‌هایی که بیشترین ارتباط را با موضوع تحقیق داشتند، انتخاب و بررسی شدند.

علاوه بر مقالات علمی، از گزارش‌ها و تحقیقاتی که در کنفرانس‌های بین‌المللی و سمینارهای معتبر ارائه شده بودند نیز استفاده گردید. این گزارش‌ها عمدتاً شامل تجربیات عملی و پروژه‌های پیاده‌سازی شده در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در فرآیندهای یادگیری خودتنظیم بودند. منابع فارسی نیز از جمله پایان‌نامه‌ها، مقالات و کتاب‌های منتشر شده در ایران مورد استفاده قرار گرفتند تا بتوان تحلیل‌های دقیق‌تری از منظر فرهنگی و آموزشی ایران ارائه داد.

در این تحقیق از روش تحلیل توصیفی برای بررسی و تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است. به این ترتیب، داده‌های به‌دست آمده از منابع مختلف به‌طور دقیق و جزئی تجزیه و تحلیل شدند. این تحلیل‌ها بیشتر به صورت کیفی انجام شد و اطلاعات موجود از مقالات و گزارش‌ها با توجه به زمینه‌های مختلف دسته‌بندی و مقایسه شدند. به عنوان مثال، نحوه‌ی استفاده از هوش مصنوعی

در ارزیابی خودتنظیمی، ویژگی‌های ابزارهای هوش مصنوعی در شخصی‌سازی یادگیری، و اثرات مختلف آن‌ها بر یادگیری خودتنظیم مورد بررسی قرار گرفت.

پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، نتایج به‌دست آمده در قالب یک تحلیل جامع و یکپارچه، به‌طور سیستماتیک در مقاله گنجانده شد. این تحلیل‌ها در قالب مقایسه‌های مختلف، بررسی‌های تطبیقی و همچنین شواهد و یافته‌های تجربی از تحقیقات پیشین ارائه شدند. در نهایت، به کمک این روش تحلیل توصیفی، مقاله به یک نتیجه‌گیری جامع و علمی در رابطه با کاربرد هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم دست یافت.

نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم

هوش مصنوعی به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های معاصر، نقش قابل توجهی در بهبود و تسهیل فرآیندهای یادگیری خودتنظیم ایفا کرده است. یکی از حوزه‌های کلیدی که هوش مصنوعی در آن تأثیرگذار بوده، ارزیابی خودتنظیمی یادگیرندگان است. استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی امکان تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تر فرآیندهای خودتنظیمی را فراهم کرده است. این الگوریتم‌ها قادرند الگوهای پیچیده رفتارهای یادگیری را شناسایی کرده و میزان پیشرفت یادگیرنده در مهارت‌های خودتنظیمی را به طور دقیق‌تری اندازه‌گیری کنند (1). با تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از فعالیت‌های یادگیری، هوش مصنوعی می‌تواند نقاط قوت و ضعف یادگیرندگان را شناسایی کرده و بازخوردهای مناسبی را برای بهبود فرآیند یادگیری ارائه دهد (7).

علاوه بر ارزیابی، هوش مصنوعی در پشتیبانی از استراتژی‌های یادگیری خودتنظیم نیز نقش مهمی ایفا می‌کند. ابزارها و برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به یادگیرندگان در انتخاب و پیاده‌سازی استراتژی‌های مؤثر خودتنظیمی کمک کنند. به عنوان مثال، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند پیشنهادهای مناسبی برای تعیین اهداف یادگیری، برنامه‌ریزی زمان‌بندی مطالعه و انتخاب منابع آموزشی مناسب ارائه دهند که این امر به یادگیرندگان کمک می‌کند تا فرآیند یادگیری خود را بهینه‌سازی کنند (6). این ابزارها با تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از فعالیت‌های یادگیری، می‌توانند استراتژی‌های یادگیری مناسبی را بر اساس نیازها و سبک‌های یادگیری فردی ارائه دهند که این امر به افزایش کارایی و اثربخشی یادگیری کمک شایانی می‌کند (5).

شخصی‌سازی یادگیری با هوش مصنوعی یکی دیگر از جنبه‌های مهم نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم است. استفاده از هوش مصنوعی برای ایجاد مسیرهای یادگیری منحصر به فرد برای هر فرد، امکان‌پذیر شده است. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل داده‌های یادگیری و رفتارهای یادگیرنده، برنامه‌های شخصی‌سازی شده‌ای را ارائه دهند که به نیازها و ترجیحات خاص هر فرد پاسخ می‌دهد (4). این شخصی‌سازی نه تنها به یادگیرندگان کمک می‌کند تا فرآیند یادگیری خود را به صورت مؤثرتری مدیریت کنند، بلکه انگیزه و خودکارآمدی آن‌ها را نیز افزایش می‌دهد (10). به عنوان مثال، سیستم‌های هوش

مصنوعی می‌توانند با ارائه منابع آموزشی متنوع و متناسب با سطح دانش و توانایی‌های یادگیرنده، تنوع و انعطاف‌پذیری در فرآیند یادگیری ایجاد کنند که این امر به یادگیرندگان امکان می‌دهد تا به بهترین نحو ممکن به اهداف آموزشی خود دست یابند (9).

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند نقش مهمی در تسهیل تعاملات اجتماعی در فرآیند یادگیری ایفا کند. با استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی، یادگیرندگان می‌توانند به راحتی با یکدیگر در تعامل باشند و از تجربیات و دانش یکدیگر بهره‌مند شوند (2). این تعاملات اجتماعی می‌توانند به تقویت مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی یادگیرندگان کمک کرده و فرآیند یادگیری را به صورت گروهی و تعاملی‌تر شکل دهند. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند با ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی و پویا، یادگیرندگان را به مشارکت فعال در فرآیند یادگیری تشویق کند و به آن‌ها کمک کند تا مهارت‌های خودتنظیمی خود را بهبود بخشند (11).

یکی دیگر از کاربردهای مهم هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم، توانایی آن در شناسایی الگوهای یادگیری و ارائه توصیه‌های سفارشی است. با تحلیل دقیق رفتارهای یادگیری، هوش مصنوعی می‌تواند الگوهای موفق و ناموفق یادگیری را شناسایی کرده و بر اساس آن‌ها توصیه‌هایی برای بهبود فرآیند یادگیری ارائه دهد (10). این توصیه‌ها می‌توانند شامل تغییر در روش‌های یادگیری، بهبود مدیریت زمان و افزایش استفاده از منابع آموزشی متنوع باشند که به یادگیرندگان کمک می‌کند تا فرآیند یادگیری خود را بهینه‌سازی کنند و از اشتباهات گذشته خود درس بگیرند (12). به علاوه، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه منابع آموزشی متناسب با نیازهای یادگیرندگان، تنوع و انعطاف‌پذیری در فرآیند یادگیری ایجاد کند که این امر به افزایش انگیزه و خودکارآمدی یادگیرندگان منجر می‌شود (6).

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در ارزیابی مستمر یادگیری خودتنظیم عمل کند. با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته، سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به طور مداوم عملکرد یادگیرندگان را ارزیابی کرده و بازخوردهای فوری و دقیق ارائه دهند (8). این بازخوردها می‌توانند به یادگیرندگان کمک کنند تا نقاط ضعف خود را شناسایی کرده و استراتژی‌های مناسبی برای بهبود عملکرد خود اتخاذ کنند (7). به علاوه، هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل داده‌های یادگیری، مسیرهای یادگیری منحصر به فردی برای هر فرد ایجاد کند که به نیازها و ترجیحات شخصی آن‌ها پاسخ می‌دهد (5). این قابلیت‌ها باعث می‌شود که فرآیند یادگیری خودتنظیم به طور پویاتر و مؤثرتری شکل گیرد و یادگیرندگان بتوانند با بهره‌وری بیشتری به اهداف آموزشی خود دست یابند (9).

با توجه به پیشرفت‌های سریع در زمینه هوش مصنوعی و تأثیرات گسترده آن بر سیستم‌های آموزشی، نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم همچنان در حال گسترش و توسعه است. تحقیقات نشان داده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند به طور قابل توجهی فرآیندهای یادگیری خودتنظیم را بهبود بخشد و به یادگیرندگان کمک کند تا با بهره‌وری بیشتری به اهداف آموزشی خود دست یابند (13). علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه ابزارها و پلتفرم‌های پیشرفته، امکان مدیریت و بهبود فرآیندهای یادگیری را به یادگیرندگان فراهم آورد و آن‌ها را به سمت یادگیری فعال و مستقل هدایت کند (2). این ارتباط نه تنها به بهبود کیفیت آموزشی کمک

می‌کند بلکه می‌تواند به ارتقای مهارت‌های زندگی یادگیرندگان نیز منجر شود که در نهایت به موفقیت‌های تحصیلی و حرفه‌ای آن‌ها کمک خواهد کرد (14).

در نهایت، نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم نشان‌دهنده یک تحول بنیادین در حوزه آموزش و پرورش است که می‌تواند به شکل‌گیری روش‌های نوین یادگیری و آموزش منجر شود. هوش مصنوعی با فراهم کردن ابزارها و پلتفرم‌های پیشرفته، امکان مدیریت و بهبود فرآیندهای یادگیری را به یادگیرندگان فراهم می‌آورد و آن‌ها را به سمت یادگیری فعال و مستقل هدایت می‌کند. این ارتباط نه تنها به بهبود کیفیت آموزشی کمک می‌کند بلکه می‌تواند به ارتقای مهارت‌های زندگی یادگیرندگان نیز منجر شود که در نهایت به موفقیت‌های تحصیلی و حرفه‌ای آن‌ها کمک خواهد کرد (14).

با توجه به اهمیت روزافزون هوش مصنوعی در حوزه آموزش، تحقیقات متعددی به بررسی تأثیرات این فناوری بر یادگیری خودتنظیم پرداخته‌اند. به عنوان مثال، مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند یادگیری می‌تواند به افزایش خودکارآمدی یادگیرندگان کمک کند و انگیزه آن‌ها را برای یادگیری افزایش دهد (5). همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه استراتژی‌های یادگیری شخصی‌سازی شده، به یادگیرندگان کمک کند تا فرآیند یادگیری خود را بهتر مدیریت کنند و به اهداف آموزشی خود با بهره‌وری بیشتری دست یابند (12). این تحقیقات نشان‌دهنده پتانسیل بالای هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای یادگیری خودتنظیم و ارتقای کیفیت آموزشی است که می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در ارتقای مهارت‌های یادگیرندگان مورد استفاده قرار گیرد (15, 16).

با این حال، استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم با چالش‌ها و محدودیت‌هایی نیز مواجه است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، نیاز به داده‌های بزرگ و دقیق برای آموزش سیستم‌های هوش مصنوعی است (17). بدون دسترسی به داده‌های کافی و با کیفیت، قابلیت‌های هوش مصنوعی در تحلیل و پردازش داده‌ها محدود می‌شود و نتایج به دست آمده از آن‌ها ممکن است دقیق و قابل اعتماد نباشند.

مطالعات موردی و شواهد تجربی

در سال‌های اخیر، نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم به شدت مورد توجه محققان قرار گرفته است و تحقیقات متعددی به بررسی تأثیرات این فناوری بر فرآیندهای یادگیری اختصاص یافته‌اند. یکی از مطالعات برجسته در این حوزه، تحقیقاتی است که به بررسی اثرات استفاده از هوش مصنوعی بر خودکارآمدی و عملکرد یادگیرندگان پرداخته است. در این تحقیق، از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌های مرتبط با استفاده از AI و خودکارآمدی یادگیرندگان بهره‌گیری شده و نتایج نشان‌دهنده بهبود قابل توجه خودکارآمدی و عملکرد یادگیرندگان در نتیجه استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی بوده است (15, 16).

مطالعات دیگری نیز به بررسی نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم پرداخته‌اند. به عنوان مثال، تحقیقاتی که بر روی سیستم‌های هوش مصنوعی تعاملی مانند ChatGPT متمرکز بوده‌اند، نشان داده‌اند که این ابزارها می‌توانند با ارائه بازخورد فوری و شخصی‌سازی شده به یادگیرندگان، فرآیند یادگیری را تسهیل کنند. این تحقیقات نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک دستیار مجازی عمل کرده و به یادگیرندگان در تعیین اهداف یادگیری، برنامه‌ریزی و ارزیابی عملکرد کمک نماید (6). علاوه بر این، این ابزارها با تحلیل داده‌های یادگیری، می‌توانند استراتژی‌های یادگیری مناسبی را بر اساس نیازها و سبک‌های یادگیری فردی ارائه دهند که این امر به افزایش کارایی و اثربخشی یادگیری کمک شایانی می‌کند.

تحقیقات دیگری نیز به بررسی تأثیرات مختلف ابزارهای هوش مصنوعی بر یادگیری خودتنظیم در حوزه‌های مختلف آموزشی پرداخته‌اند. به عنوان نمونه، مطالعه‌ای که به بررسی استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری زبان انگلیسی پرداخته بود، نشان داد که ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند به بهبود مهارت‌های گفتاری و نوشتاری دانش‌آموزان کمک کنند و فرآیند یادگیری را شخصی‌سازی نمایند. این ابزارها با تحلیل دقیق رفتارهای یادگیرندگان، مسیرهای یادگیری منحصر به فردی را برای هر فرد ایجاد می‌کنند که منجر به افزایش انگیزه و خودکارآمدی آنان می‌گردد (12). در حوزه‌های فنی و حرفه‌ای، هوش مصنوعی با ارائه استراتژی‌های یادگیری شخصی‌سازی شده و منابع آموزشی متنوع، به افزایش بهره‌وری یادگیرندگان کمک کرده است (9). این تنوع نشان‌دهنده انعطاف‌پذیری هوش مصنوعی در پاسخ به نیازهای متنوع یادگیرندگان در حوزه‌های مختلف آموزشی است.

نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد که هوش مصنوعی توانسته است تأثیرات مثبت قابل توجهی بر فرآیندهای یادگیری خودتنظیم داشته باشد. به عنوان مثال، در یک مطالعه دیگر، هوش مصنوعی با ارائه منابع آموزشی متناسب با نیازهای یادگیرندگان، تنوع و انعطاف‌پذیری در فرآیند یادگیری ایجاد کرده و به افزایش بهره‌وری یادگیرندگان منجر شده است. این مطالعه نشان داد که هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های یادگیری و رفتارهای یادگیرندگان، می‌تواند استراتژی‌های یادگیری مناسبی را بر اساس نیازها و سبک‌های یادگیری فردی ارائه دهد که این امر به افزایش کارایی و اثربخشی یادگیری کمک شایانی می‌کند (9).

مطالعات موردی متعددی نیز به بررسی تأثیرات ابزارهای هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف آموزشی پرداخته‌اند. به عنوان مثال، در حوزه آموزش زبان انگلیسی، استفاده از هوش مصنوعی به بهبود مهارت‌های گفتاری و نوشتاری دانش‌آموزان کمک کرده و فرآیند یادگیری را شخصی‌سازی کرده است. این ابزارها با تحلیل دقیق رفتارهای یادگیرندگان، می‌توانند مسیرهای یادگیری منحصر به فردی را برای هر فرد ایجاد کنند که منجر به افزایش انگیزه و خودکارآمدی آنان می‌گردد (12). در حوزه‌های فنی و حرفه‌ای، هوش مصنوعی با ارائه استراتژی‌های یادگیری شخصی‌سازی شده و منابع آموزشی متنوع، به افزایش بهره‌وری یادگیرندگان کمک کرده است. این تنوع نشان‌دهنده انعطاف‌پذیری هوش مصنوعی در پاسخ به نیازهای متنوع یادگیرندگان در حوزه‌های مختلف آموزشی است (9).

مطالعات نشان داده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند به طور قابل توجهی فرآیندهای یادگیری خودتنظیم را بهبود بخشد و به یادگیرندگان کمک کند تا با بهره‌وری بیشتری به اهداف آموزشی خود دست یابند. این فناوری با ارائه ابزارها و پلتفرم‌های پیشرفته،

امکان مدیریت و بهبود فرآیندهای یادگیری را به یادگیرندگان فراهم می‌آورد و آن‌ها را به سمت یادگیری فعال و مستقل هدایت می‌کند (13). این ارتباط نه تنها به بهبود کیفیت آموزشی کمک می‌کند بلکه می‌تواند به ارتقای مهارت‌های زندگی یادگیرندگان نیز منجر شود که در نهایت به موفقیت‌های تحصیلی و حرفه‌ای آن‌ها کمک خواهد کرد (14).

با توجه به اهمیت روزافزون هوش مصنوعی در حوزه آموزش، تحقیقات متعددی به بررسی تأثیرات این فناوری بر یادگیری خودتنظیم پرداخته‌اند. به عنوان مثال، مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند یادگیری می‌تواند به افزایش خودکارآمدی یادگیرندگان کمک کند و انگیزه آن‌ها را برای یادگیری افزایش دهد (5). همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه استراتژی‌های یادگیری شخصی‌سازی شده، به یادگیرندگان کمک کند تا فرآیند یادگیری خود را بهتر مدیریت کنند و به اهداف آموزشی خود با بهره‌وری بیشتری دست یابند (12). این تحقیقات نشان‌دهنده پتانسیل بالای هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای یادگیری خودتنظیم و ارتقای کیفیت آموزشی است که می‌تواند به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در ارتقای مهارت‌های یادگیرندگان مورد استفاده قرار گیرد (15, 16).

با این حال، استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم با چالش‌ها و محدودیت‌هایی نیز مواجه است. یکی از مهم‌ترین این چالش‌ها، نیاز به داده‌های بزرگ و دقیق برای آموزش سیستم‌های هوش مصنوعی است. بدون دسترسی به داده‌های کافی و با کیفیت، قابلیت‌های هوش مصنوعی در تحلیل و پردازش داده‌ها محدود می‌شود و نتایج به‌دست‌آمده از آن‌ها ممکن است دقیق و قابل اعتماد نباشند (17). علاوه بر این، مسائل اخلاقی و حریم خصوصی نیز از دیگر چالش‌های مرتبط با استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای آموزشی هستند که نیاز به توجه و مدیریت دقیق دارند. با این حال، با پیشرفت‌های سریع در زمینه هوش مصنوعی و توسعه روش‌های جدید برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، بسیاری از این چالش‌ها به مرور زمان قابل حل خواهند شد و پتانسیل هوش مصنوعی در بهبود یادگیری خودتنظیم به طور کامل‌تری نمایان خواهد شد (15, 16).

در نهایت، مطالعات موردی و شواهد تجربی نشان‌دهنده این هستند که هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در حمایت از یادگیری خودتنظیم عمل کند و به یادگیرندگان کمک کند تا فرآیند یادگیری خود را به‌صورت فعال و مستقل مدیریت کنند. این ابزارها با ارائه بازخوردهای فوری، توصیه‌های سفارشی و مسیرهای یادگیری منحصر به فرد، به یادگیرندگان کمک می‌کنند تا به اهداف آموزشی خود با بهره‌وری بیشتری دست یابند و مهارت‌های خودتنظیمی خود را بهبود بخشند. این مطالعات همچنین نشان‌دهنده پتانسیل هوش مصنوعی در ارتقای کیفیت آموزشی و افزایش بهره‌وری یادگیرندگان است که می‌تواند به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در ارتقای مهارت‌های یادگیرندگان مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، باید به چالش‌ها و محدودیت‌های موجود نیز توجه کرد تا بتوان از پتانسیل هوش مصنوعی به‌طور کامل بهره‌مند شد و فرآیند یادگیری خودتنظیم را بهبود بخشید.

چالش‌ها و محدودیت‌ها

استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم با وجود مزایای فراوان، با چالش‌ها و محدودیت‌های متعددی مواجه است که باید به دقت مورد بررسی قرار گیرند. یکی از اصلی‌ترین مشکلات، دقت داده‌هاست. سیستم‌های هوش مصنوعی به داده‌های دقیق و جامع نیاز دارند تا بتوانند تحلیل‌های معتبر و قابل اعتمادی ارائه دهند. هرگونه خطا در داده‌ها می‌تواند منجر به نتایج نادرست و تصمیم‌گیری‌های اشتباه شود که تأثیر منفی بر فرآیند یادگیری خودتنظیم دارد (17). علاوه بر این، هوش مصنوعی برای عملکرد بهینه نیازمند حجم عظیمی از داده‌ها است. جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و پردازش این حجم از داده‌ها نیازمند زیرساخت‌های فنی پیشرفته و منابع مالی قابل توجهی است که ممکن است برای بسیاری از مؤسسات آموزشی غیرقابل تأمین باشد (8).

مشکلات اخلاقی نیز از دیگر چالش‌های جدی استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم به شمار می‌روند. مسائل مربوط به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها از جمله نگرانی‌های اصلی هستند که باید به دقت مدیریت شوند. استفاده از داده‌های شخصی یادگیرندگان برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی ممکن است منجر به نقض حریم خصوصی و سوءاستفاده‌های احتمالی گردد. علاوه بر این، الگوریتم‌های هوش مصنوعی ممکن است به طور ناخواسته تبعیض‌آمیز عمل کنند و برخی گروه‌های یادگیرنده را به طور ناعادلانه تحت تأثیر قرار دهند که این امر می‌تواند به ایجاد نابرابری‌های آموزشی منجر شود (17). همچنین، نبود شفافیت در تصمیم‌گیری‌های هوش مصنوعی یکی دیگر از مشکلات مهم است که می‌تواند به کاهش اعتماد کاربران به این فناوری منجر شود. یادگیرندگان و معلمان ممکن است نتوانند به درستی فرآیندهای تصمیم‌گیری هوش مصنوعی را درک کنند که این امر می‌تواند موجب مقاومت در پذیرش و استفاده از این ابزارها گردد (2).

قابلیت اعتماد به سیستم‌های هوش مصنوعی نیز یکی از چالش‌های فنی است که باید به آن پرداخته شود. کاربران باید اطمینان داشته باشند که سیستم‌های هوش مصنوعی به درستی و بدون خطا عمل می‌کنند و می‌توانند به عنوان یک ابزار قابل اعتماد در فرآیند یادگیری خودتنظیم مورد استفاده قرار گیرند. هرگونه نقص در عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی می‌تواند منجر به کاهش اعتماد و در نهایت عدم استفاده از این ابزارها شود (1). علاوه بر این، مسائل مربوط به سازگاری هوش مصنوعی با سیستم‌های آموزشی موجود نیز از دیگر چالش‌های عملیاتی است. پیاده‌سازی هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی نیازمند تطبیق با زیرساخت‌های موجود و هماهنگی با روش‌های آموزشی سنتی است که این امر می‌تواند زمان‌بر و پرهزینه باشد (5).

چالش‌های فنی و عملیاتی دیگری نیز در به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرآیند یادگیری خودتنظیم وجود دارد. یکی از این چالش‌ها، نیاز به دانش تخصصی برای توسعه و نگهداری سیستم‌های هوش مصنوعی است. توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی نیازمند تخصص‌های مختلف از جمله علوم کامپیوتر، تحلیل داده‌ها و طراحی آموزشی است که ممکن است برای بسیاری از مؤسسات آموزشی قابل دسترسی نباشد (8). همچنین، پیچیدگی‌های فنی مرتبط با توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی می‌تواند مانعی برای استفاده گسترده از این فناوری‌ها در محیط‌های آموزشی باشد (3).

علاوه بر این، مقاومت فرهنگی و پذیرش از سوی کاربران نیز از دیگر چالش‌های عملیاتی است که باید مورد توجه قرار گیرد. معلمان و یادگیرندگان ممکن است نسبت به استفاده از هوش مصنوعی در فرآیند یادگیری خودتنظیم مقاومت نشان دهند، به‌ویژه اگر با تکنولوژی‌های جدید آشنایی نداشته باشند یا نگرانی‌هایی درباره جایگزینی نقش انسانی با هوش مصنوعی داشته باشند. این مقاومت فرهنگی می‌تواند مانع از استفاده مؤثر و گسترده از هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی شود و نیازمند برنامه‌های آموزشی و آگاهی‌بخشی گسترده‌ای است تا کاربران بتوانند به راحتی با این فناوری‌ها سازگار شوند (6).

یکی دیگر از محدودیت‌های مهم، هزینه‌های مرتبط با توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی در فرآیند یادگیری خودتنظیم است. هزینه‌های بالای مربوط به خرید نرم‌افزارها، زیرساخت‌های فنی، و آموزش کاربران می‌تواند مانعی جدی برای بسیاری از مؤسسات آموزشی باشد. این هزینه‌ها ممکن است باعث شود که تنها مؤسسات بزرگ و منابع مالی قوی قادر به بهره‌مندی از هوش مصنوعی در فرآیندهای آموزشی باشند و مؤسسات کوچک‌تر نتوانند از این فناوری به طور کامل استفاده کنند (8).

همچنین، مسائل مربوط به نگهداری و به‌روزرسانی سیستم‌های هوش مصنوعی نیز از دیگر چالش‌های عملیاتی است. هوش مصنوعی به‌طور مداوم نیازمند به‌روزرسانی و بهبود است تا بتواند با تغییرات در محیط‌های آموزشی و نیازهای یادگیرندگان هماهنگ شود. این امر نیازمند منابع مالی و انسانی مداوم است که ممکن است برای بسیاری از مؤسسات آموزشی غیرقابل تأمین باشد (17).

یکی از چالش‌های فنی دیگر، اطمینان از کیفیت و دقت ابزارهای هوش مصنوعی است. ابزارهای هوش مصنوعی باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند به درستی و با دقت بالا نیازهای یادگیرندگان را تشخیص داده و پاسخ دهند. هرگونه نقص در طراحی یا پیاده‌سازی این ابزارها می‌تواند منجر به نتایج نادرست و کاهش کیفیت فرآیند یادگیری شود (3). علاوه بر این، تضمین امنیت داده‌ها و حفاظت از حریم خصوصی یادگیرندگان نیز از دیگر چالش‌های مهم است که باید به آن توجه ویژه‌ای شود. سیستم‌های هوش مصنوعی باید به گونه‌ای طراحی شوند که از داده‌های شخصی یادگیرندگان محافظت کرده و از دسترسی غیرمجاز به این داده‌ها جلوگیری کنند (17).

چالش‌های مربوط به سازگاری با سیستم‌های آموزشی موجود نیز از دیگر موانع استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم است. پیاده‌سازی هوش مصنوعی نیازمند تطبیق با زیرساخت‌های موجود و هماهنگی با روش‌های آموزشی سنتی است که این امر می‌تواند زمان‌بر و پرهزینه باشد. علاوه بر این، سیستم‌های هوش مصنوعی باید به گونه‌ای طراحی شوند که با سیستم‌های مدیریت آموزشی موجود هماهنگ باشند تا بتوانند به طور مؤثر در فرآیند یادگیری خودتنظیم مورد استفاده قرار گیرند (5).

در نهایت، نیاز به استانداردهای اخلاقی و قانونی نیز از دیگر چالش‌های مهم استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم است. توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی باید با رعایت استانداردهای اخلاقی و قوانین مرتبط با حریم خصوصی و امنیت داده‌ها انجام شود. عدم رعایت این استانداردها می‌تواند منجر به مشکلات قانونی و اخلاقی شود که تأثیرات منفی بر فرآیند یادگیری و اعتماد کاربران به این فناوری خواهد داشت (17).

با وجود تمامی این چالش‌ها و محدودیت‌ها، پتانسیل هوش مصنوعی در بهبود و تسهیل یادگیری خودتنظیم همچنان بالا است و می‌تواند با مدیریت مناسب این چالش‌ها، نقش مهمی در ارتقای فرآیندهای آموزشی ایفا کند. برای بهره‌برداری کامل از این پتانسیل، نیازمند توسعه راهکارهایی هستیم که بتوانند مشکلات فنی، اخلاقی و عملیاتی مرتبط با هوش مصنوعی را برطرف کنند و به مؤسسات آموزشی کمک کنند تا از این فناوری به طور مؤثر و بهینه بهره‌مند شوند (15, 16).

به طور کلی، چالش‌ها و محدودیت‌های استفاده از هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم نیازمند توجه دقیق و مدیریت مؤثر هستند تا بتوان از مزایای این فناوری به طور کامل بهره‌مند شد. با وجود موانع موجود، توسعه و پیاده‌سازی راهکارهای مناسب می‌تواند به غلبه بر این چالش‌ها کمک کرده و نقش هوش مصنوعی را در بهبود فرآیندهای یادگیری خودتنظیم تقویت کند. بنابراین، ادامه تحقیقات و توسعه در این حوزه از اهمیت بالایی برخوردار است تا بتوان به طور جامع و مؤثر از هوش مصنوعی در فرآیندهای آموزشی استفاده نمود و بهبود مستمر در یادگیری خودتنظیم ایجاد کرد.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله به بررسی نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم پرداخته شد و نتایج حاصل از تحلیل‌های انجام شده نشان‌دهنده تأثیرات مثبت و گسترده این فناوری در بهبود فرآیندهای یادگیری است. هوش مصنوعی با ارائه ابزارها و پلتفرم‌های پیشرفته، توانسته است فرآیندهای یادگیری را به گونه‌ای طراحی و اجرا کند که یادگیرندگان بتوانند به صورت فعال و مستقل کنترل بیشتری بر روی مسیر یادگیری خود داشته باشند. این فناوری با فراهم آوردن امکاناتی چون ارزیابی دقیق‌تر عملکرد، ارائه بازخورد فوری و شخصی‌سازی شده، و تسهیل انتخاب استراتژی‌های مؤثر یادگیری، به ارتقای کارایی و اثربخشی یادگیری خودتنظیم کمک شایانی کرده است.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های این تحقیق، اهمیت به‌کارگیری هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای یادگیری خودتنظیم است. هوش مصنوعی با تحلیل دقیق داده‌های یادگیری و شناسایی نیازها و رفتارهای یادگیرندگان، امکان ارائه راهکارهای سفارشی و متناسب با هر فرد را فراهم می‌آورد. این شخصی‌سازی یادگیری نه تنها به افزایش انگیزه و خودکارآمدی یادگیرندگان منجر می‌شود، بلکه به آن‌ها کمک می‌کند تا با بهره‌وری بیشتری به اهداف آموزشی خود دست یابند. علاوه بر این، هوش مصنوعی با تسهیل تعاملات اجتماعی و فراهم کردن محیط‌های یادگیری تعاملی و پویا، فرآیند یادگیری را به صورت گروهی و تعاملی‌تر شکل می‌دهد که این امر به توسعه مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی یادگیرندگان کمک می‌کند.

جمع‌بندی نهایی این مقاله نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در ارتقای کیفیت آموزشی و افزایش بهره‌وری یادگیرندگان مورد استفاده قرار گیرد. با وجود چالش‌ها و محدودیت‌های موجود، پتانسیل بالای هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای یادگیری خودتنظیم همچنان قابل توجه است و می‌تواند به شکل‌گیری روش‌های نوین یادگیری و آموزش منجر شود.

این فناوری با فراهم کردن امکاناتی چون ارزیابی دقیق تر، بازخورد فوری، و استراتژی‌های یادگیری شخصی‌سازی شده، می‌تواند نقش مهمی در تحول سیستم‌های آموزشی ایفا کند و به یادگیرندگان کمک کند تا به‌طور مستقل و فعال فرآیند یادگیری خود را مدیریت کنند.

آینده این حوزه نیز بسیار امیدوارکننده به نظر می‌رسد. با پیشرفت‌های سریع در زمینه هوش مصنوعی و توسعه روش‌های جدید برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، انتظار می‌رود که کاربردهای هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم به‌طور مداوم گسترش یابد و بهبود یابد. هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه ابزارها و پلتفرم‌های پیشرفته‌تر، امکان مدیریت و بهبود فرآیندهای یادگیری را به یادگیرندگان فراهم آورد و آن‌ها را به سمت یادگیری فعال و مستقل هدایت کند. این تحولات می‌تواند به بهبود کیفیت آموزشی، افزایش انگیزه یادگیرندگان، و ارتقای مهارت‌های زندگی آن‌ها منجر شود که در نهایت به موفقیت‌های تحصیلی و حرفه‌ای آن‌ها کمک خواهد کرد.

با این حال، شناسایی خلأهای پژوهشی و نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. یکی از مهم‌ترین خلأهای موجود، نیاز به تحقیقات بیشتر در زمینه تأثیرات بلندمدت هوش مصنوعی بر یادگیری خودتنظیم است. بیشتر مطالعات فعلی تمرکز خود را بر روی تأثیرات کوتاه‌مدت و میانی هوش مصنوعی در فرآیند یادگیری قرار داده‌اند و بررسی تأثیرات بلندمدت آن نیازمند مطالعات جامع‌تر و مداوم‌تری است. علاوه بر این، تحقیقات بیشتری در زمینه توسعه الگوریتم‌ها و مدل‌های هوش مصنوعی که بتوانند به‌طور دقیق‌تر و کارآمدتر فرآیندهای یادگیری خودتنظیم را حمایت کنند، مورد نیاز است.

علاوه بر این، نیاز به توسعه راهکارهایی برای مدیریت چالش‌ها و محدودیت‌های موجود نیز احساس می‌شود. به‌عنوان مثال، توسعه روش‌هایی برای جمع‌آوری و پردازش داده‌های دقیق و جامع، بدون نقض حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، یکی از چالش‌های اساسی است که باید به آن پرداخته شود. همچنین، توسعه استانداردهای اخلاقی و قانونی برای استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای آموزشی، نیازمند توجه و همکاری گسترده میان محققان، توسعه‌دهندگان و سیاست‌گذاران آموزشی است.

پیشنهادات برای توسعه و بهبود کاربردهای هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم شامل موارد زیر می‌باشد. اولین پیشنهاد، توسعه و بهبود الگوریتم‌ها و مدل‌های هوش مصنوعی است که بتوانند به‌طور دقیق‌تر نیازها و رفتارهای یادگیرندگان را شناسایی کرده و راهکارهای سفارشی و متناسب با آن‌ها ارائه دهند. این امر می‌تواند با استفاده از روش‌های پیشرفته یادگیری ماشینی و تحلیل داده‌های بزرگ تحقق یابد. دومین پیشنهاد، توسعه زیرساخت‌های فنی و منابع مالی برای جمع‌آوری و پردازش داده‌های دقیق و جامع است که بتواند به بهبود عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی در فرآیندهای یادگیری خودتنظیم کمک کند.

سومین پیشنهاد، ایجاد استانداردهای اخلاقی و قانونی برای استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای آموزشی است که بتواند به حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌های یادگیرندگان کمک کند و از سوءاستفاده‌های احتمالی جلوگیری نماید. چهارمین پیشنهاد،

افزایش آگاهی و آموزش معلمان و یادگیرندگان درباره استفاده مؤثر و اخلاقی از هوش مصنوعی در فرآیند یادگیری است تا بتوانند به‌طور بهینه از این فناوری بهره‌مند شوند و مقاومت‌های فرهنگی را کاهش دهند.

در نهایت، پیشنهاد می‌شود که تحقیقات آتی به بررسی تأثیرات جامع و بلندمدت هوش مصنوعی بر یادگیری خودتنظیم پرداخته و راهکارهایی برای غلبه بر چالش‌ها و محدودیت‌های موجود ارائه دهند. همچنین، همکاری‌های بین‌رشته‌ای میان محققان علوم کامپیوتر، روانشناسی آموزشی، و علوم اجتماعی می‌تواند به توسعه راهکارهای نوین و مؤثر برای بهبود فرآیندهای یادگیری خودتنظیم با استفاده از هوش مصنوعی کمک کند.

به طور کلی، این مقاله با بررسی نقش هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم، نشان داد که این فناوری می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در بهبود و تسهیل فرآیندهای یادگیری عمل کند و به یادگیرندگان کمک کند تا به‌طور فعال و مستقل فرآیند یادگیری خود را مدیریت کنند. با توجه به پیشرفت‌های سریع در زمینه هوش مصنوعی و اهمیت روزافزون آن در حوزه آموزش، آینده این حوزه بسیار امیدوارکننده به نظر می‌رسد و نیازمند ادامه تحقیقات و توسعه راهکارهای مناسب برای بهره‌برداری کامل از پتانسیل‌های هوش مصنوعی در یادگیری خودتنظیم است.

با توجه به تمامی این نکات، نتیجه‌گیری کلی این مقاله نشان‌دهنده اهمیت و ضرورت به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرآیندهای یادگیری خودتنظیم است. این فناوری با ارائه امکانات پیشرفته، می‌تواند به بهبود کیفیت آموزشی، افزایش انگیزه و خودکارآمدی یادگیرندگان، و ارتقای مهارت‌های زندگی آن‌ها کمک کند. با این حال، برای بهره‌برداری کامل از این پتانسیل، نیازمند تلاش‌های مستمر در زمینه تحقیقات علمی، توسعه زیرساخت‌های فنی، و مدیریت چالش‌ها و محدودیت‌های موجود هستیم. آینده این حوزه بستگی به توانایی ما در تطبیق و بهینه‌سازی استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای آموزشی دارد و می‌تواند به عنوان یک گام مهم در جهت ارتقای کیفیت آموزشی و افزایش بهره‌وری یادگیرندگان در سطح جهانی محسوب شود.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاق

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

1. Chang DH. Educational Design Principles of Using AI Chatbot That Supports Self-Regulated Learning in Education: Goal Setting, Feedback, and Personalization. *Sustainability*. 2023;15(17):12921. doi: 10.3390/su151712921.
2. Järvelä S, Nguyen A, Hadwin AF. Human and Artificial Intelligence Collaboration for Socially Shared Regulation in Learning. *British Journal of Educational Technology*. 2023;54(5):1057-76. doi: 10.1111/bjet.13325.
3. Du H. Exploring the Effects of AI Literacy in Teacher Learning: An Empirical Study. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2024;11(1). doi: 10.1057/s41599-024-03101-6.
4. Hartley K. Artificial Intelligence Supporting Independent Student Learning: An Evaluative Case Study of ChatGPT and Learning to Code. *Education Sciences*. 2024;14(2):120. doi: 10.3390/educsci14020120.
5. Ng DTK. Empowering Student Self-regulated Learning and Science Education Through ChatGPT: A Pioneering Pilot Study. *British Journal of Educational Technology*. 2024;55(4):1328-53. doi: 10.1111/bjet.13454.
6. Chiu TKF. A Classification Tool to Foster Self-Regulated Learning With Generative Artificial Intelligence by Applying Self-Determination Theory: A Case of ChatGPT. *Educational Technology Research and Development*. 2024;72(4):2401-16. doi: 10.1007/s11423-024-10366-w.
7. Jin S-H, Im K, Yoo M, Roll I, Seo K. Supporting Students' Self-Regulated Learning in Online Learning Using Artificial Intelligence Applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2023;20(1). doi: 10.1186/s41239-023-00406-5.
8. Capinding AT. Development and Validation of Instruments for Assessing the Impact of Artificial Intelligence on Students in Higher Education. *International Journal of Educational Methodology*. 2024;volume-10-2024(volume-10-issue-2-may-2024):197-211. doi: 10.12973/ijem.10.2.997.
9. Wu TT, Lee HY, Li P-H, Huang C-N, Huang YM. Promoting Self-Regulation Progress and Knowledge Construction in Blended Learning via ChatGPT-Based Learning Aid. *Journal of Educational Computing Research*. 2023;61(8):3-31. doi: 10.1177/07356331231191125.
10. Song D. Artificial Intelligence for Human Learning: A Review of Machine Learning Techniques Used in Education Research and a Suggestion of a Learning Design Model. *American Journal of Education and Learning*. 2024;9(1):1-21. doi: 10.55284/ajel.v9i1.1024.
11. Yang Y. Enhancing Students' Metacognition via AI-Driven Educational Support Systems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*. 2023;18(24):133-48. doi: 10.3991/ijet.v18i24.45647.
12. Wei L. Artificial Intelligence in Language Instruction: Impact on English Learning Achievement, L2 Motivation, and Self-Regulated Learning. *Frontiers in Psychology*. 2023;14. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1261955.
13. Yan W. Benefits and Challenges of Collaboration Between Students and Conversational Generative Artificial Intelligence in Programming Learning: An Empirical Case Study. *Education Sciences*. 2024;14(4):433. doi: 10.3390/educsci14040433.
14. Qiao H. Artificial Intelligence-Based Language Learning: Illuminating the Impact on Speaking Skills and Self-Regulation in Chinese EFL Context. *Frontiers in Psychology*. 2023;14. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1255594.
15. Molenaar I. The Concept of Hybrid Human-Ai Regulation: Exemplifying How to Support Young Learners' Self-Regulated Learning. *Computers and Education Artificial Intelligence*. 2022;3:100070. doi: 10.1016/j.caeai.2022.100070.
16. Molenaar I, Mooij Sd, Azevedo R, Bannert M, Järvelä S, Gašević D. Measuring Self-Regulated Learning and the Role of AI: Five Years of Research Using Multimodal Multichannel Data. *Computers in Human Behavior*. 2023;139:107540. doi: 10.1016/j.chb.2022.107540.
17. Hopfenbeck TN. Challenges and Opportunities for Classroom-Based Formative Assessment and AI: A Perspective Article. *Frontiers in Education*. 2023;8. doi: 10.3389/feduc.2023.1270700.
18. Jia X-H. Towards a New Conceptual Model of AI-Enhanced Learning for College Students: The Roles of Artificial Intelligence Capabilities, General Self-Efficacy, Learning Motivation, and Critical Thinking Awareness. *Systems*. 2024;12(3):74. doi: 10.3390/systems12030074.