

The role of artificial intelligence in curriculum design and development

Farzaneh Ahangari 

Doctoral student of Curriculum studies, Azad University, Tehran Branch, Iran. E-mail: farzanehahangari1401@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0007-2609-9693>

Alireza Sadeghi* 

Corresponding Author, Associate Professor of Curriculum studies, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. E-mail: sadeghi@atu.ac.ir
<http://orcid.org/0000-0003-0507-1783>

Mohammadreza Yamqani

Associate Professor of Computer Engineering and Information Technology, La.C., Islamic Azad University, Lahijan, Iran

Kambiz Poushaneh 

Associate Professor, Department of Education and Counseling, Azad University, Tehran Branch, Center, Iran. E-mail: poushaneh@hotmail.com
<http://orcid.org/0009-0007-1177-019X>

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is a great revolution in technology that has great potential in various fields, including the field of education, with a significant impact on curriculum development and design. Curriculum design approaches can show researchers and curriculum designers how to plan for quality and sustainability. The purpose of this article is to investigate the role of artificial intelligence in curriculum design and development, to investigate how to improve educational performance and results. The method of this research was a systematic literature review to obtain information about artificial intelligence and curriculum design and development from 2017 to 2024. Systematic reviews and prism meta-analysis were used to identify and combine the results of previous studies, and gather evidence to answer the research question. A review conducted to gain insights into AI-based approaches to personalized learning, adaptive assessments, and intelligent content delivery is discussed, as well as the diverse applications of AI in curriculum design and development and its potential to enhance Learning results show personalization of education and simplification of educational processes. This article also addresses concerns related to ethics, bias, and human and artificial intelligence participation in curriculum design and implementation. In addition, challenges and opportunities related to the integration of artificial intelligence in curriculum development processes are examined and recommendations are provided.

Keywords: Curriculum, Artificial intelligence, Curriculum design, Curriculum development

Cite this Article: Ahangari, Farzaneh, Sadeghi, Alireza Yamqani, , Mohammadreza & Poushaneh, Kambiz, (2025). The role of artificial intelligence in curriculum design and development. *Technology of Instruction and Learning*, 9(32), 75-104.
doi: <https://doi.org/10.22054/jti.2025.83801.1543>



© 2016 by Allameh Tabataba'i University Press
Publisher: Allameh Tabataba'i University Press

Extended Abstract

Introduction

Century, profoundly influencing various sectors including healthcare, industry, security, culture, and particularly education. The rapid advancement of AI technologies has created unprecedented opportunities for improving teaching, learning, assessment, and educational management. Recent developments in generative AI, machine learning, natural language processing, and virtual simulation technologies have enabled the creation of personalized learning environments, adaptive educational content, intelligent tutoring systems, and innovative instructional practices.

In educational settings, AI applications such as automated content generation, language learning tools, creative writing assistants, AI-driven artistic creation, and virtual laboratories have demonstrated significant potential for enhancing learner engagement, motivation, creativity, and academic achievement. Consequently, educational systems worldwide are increasingly required to adapt their policies, instructional strategies, and curricula to align with emerging technological developments and future societal needs.

Curriculum development represents one of the most critical areas influenced by AI. As educational technologies continue to evolve, curriculum designers must reconsider traditional approaches to curriculum planning and implementation. Contemporary curriculum theories—including curriculum as content, product, process, and praxis—provide different perspectives on how learning experiences should be organized and delivered. The integration of AI into curriculum design has the potential to reshape these approaches by facilitating data-driven decision-making, personalized learning pathways, dynamic content development, and enhanced assessment practices.

Given the growing significance of AI in educational transformation and curriculum innovation, understanding its role in curriculum design and development has become increasingly important. Therefore, the present study aims to investigate the role of artificial intelligence in curriculum design and development and to identify its implications for future educational practices.

Literature Review

Recent studies indicate a growing interest in designing artificial intelligence (AI) curricula aimed at developing learners' AI literacy, computational thinking, ethical awareness, and practical AI skills. Researchers have employed diverse instructional approaches, including web-based learning platforms, project-based learning environments, workshops, educational games, role-playing activities, and interactive e-books to facilitate AI education across different educational levels.

Existing AI curricula focus on a wide range of competencies, such as machine learning, natural language processing, conversational AI, data analysis, robotics, and AI ethics. These programs target both students and teachers, providing opportunities to understand AI concepts and their real-world applications. Previous studies have demonstrated the effectiveness of innovative learning environments, including conversational agents, machine learning modeling tools, gamified learning experiences, interactive digital resources, and programming-based platforms in enhancing learners' understanding of AI concepts.

Furthermore, several researchers have emphasized the importance of introducing AI education at an early age through age-appropriate learning activities and teacher-training programs. The integration of ethics within AI curricula has also emerged as a significant theme, highlighting the need to prepare learners not only for technical competencies but also for responsible and ethical use of AI technologies. Overall, the literature suggests that AI curriculum design is evolving toward learner-centered, interactive, and application-oriented approaches that support the development of essential competencies required in the digital age.

Methodology

This study employed a systematic review approach to investigate the role of artificial intelligence in curriculum design and development. Systematic review methodology was selected because it enables researchers to identify, evaluate, and synthesize available evidence in a

rigorous and unbiased manner, providing a comprehensive understanding of the current state of knowledge in a specific field.

Relevant studies published between 2017 and 2024 were retrieved from major scientific databases, including Web of Science, ScienceDirect, and Springer. The search process utilized a combination of keywords related to artificial intelligence, education, learning, curriculum design, and curriculum development. Inclusion criteria comprised: (a) studies published between 2017 and 2024, (b) publications written in English, (c) journal articles or conference papers, and (d) studies involving students or teachers as participants. Studies published before 2017, written in languages other than English, focused on other stakeholder groups, or published in formats such as books were excluded.

The initial database search yielded 73 studies. Following title screening, 54 potentially relevant studies were identified. After removing 12 duplicate records, 42 studies remained for abstract screening. Based on the inclusion and exclusion criteria, 30 studies were selected for full-text review. Subsequently, 15 studies were excluded due to insufficient relevance to the research focus. Ultimately, 15 studies met all eligibility criteria and were included in the final analysis. The article selection process followed a systematic screening procedure to ensure the validity, reliability, and comprehensiveness of the review findings.

Results and Conclusion

The analysis of the selected studies revealed that artificial intelligence plays a significant role in curriculum design and development by enhancing personalization, adaptability, efficiency, and learner engagement. The reviewed literature demonstrated that AI supports curriculum development through intelligent content generation, adaptive learning systems, personalized learning pathways, automated assessment and feedback mechanisms, intelligent tutoring systems, and data-driven instructional decision-making.

The findings indicated that AI facilitates the development of learner-centered curricula by addressing individual learning needs, interests, and abilities. Moreover, AI technologies contribute to improving

teaching effectiveness, reducing educators' workload, accelerating curriculum planning processes, and supporting the creation of innovative learning environments. Several studies highlighted the successful implementation of AI-powered platforms and adaptive learning systems that improve learning outcomes and provide timely feedback to learners.

Despite these advantages, the review identified several challenges associated with AI integration in curriculum development, including ethical concerns, data privacy issues, algorithmic bias, academic integrity risks, and the need for teacher professional development. The findings suggest that effective implementation of AI in curriculum design requires careful planning, responsible use of technology, and the development of appropriate educational policies and ethical guidelines.

Overall, the review concludes that artificial intelligence has considerable potential to transform curriculum design and development by making education more personalized, flexible, and efficient. However, maximizing these benefits requires balancing technological innovation with pedagogical, ethical, and human-centered considerations. Future curriculum models should integrate AI capabilities while ensuring equitable, responsible, and sustainable educational practices.

The review also highlighted several ethical and practical challenges associated with AI integration in curriculum design and development, including algorithmic bias, data privacy concerns, transparency issues, unequal access to technology, and the risk of overreliance on automated systems. The findings emphasize the importance of adopting human-centered approaches in which AI supports rather than replaces educators' professional judgment. Ensuring ethical data use, fairness, accountability, and adequate teacher training is essential for the successful implementation of AI in education. Despite these challenges, AI offers substantial opportunities for enhancing curriculum planning, personalizing learning experiences, improving assessment practices, and supporting innovative educational environments.

نقش هوش مصنوعی در طراحی و توسعه برنامه درسی

فرزانه آهنگری

دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز، ایران. رایانامه:

farzanehahangari1401@gmail.com

علیرضا صادقی *

نویسنده مسئول، دانشیار مطالعات برنامه ریزی درسی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران،

ایران. رایانامه: sadeghi@atu.ac.ir

محمدرضا یمقانی

دانشیار گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، واحد لاهیجان دانشگاه آزاد اسلامی،

لاهیجان، ایران: رایانامه: o_yamaghani@iau.ac.ir

کامبیز پوشنه

دانشیار گروه تربیت و مشاوره دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز، ایران. رایانامه:

poushaneh@hotmail.com

چکیده

هوش مصنوعی (AI) یک انقلاب بزرگ در فناوری است که دارای پتانسیل بسیار زیادی در حوزه‌های مختلف از جمله حوزه آموزش با تأثیر قابل توجهی در توسعه و طراحی برنامه درسی می‌باشد. رویکردهای طراحی برنامه درسی می‌تواند به محققان و طراحان برنامه درسی نحوه برنامه ریزی با کیفیت و پایدار را نشان دهد. هدف این مقاله بررسی نقش هوش مصنوعی در طراحی و توسعه برنامه درسی، بررسی چگونگی بهبود عملکردها و نتایج آموزشی است. روش این پژوهش بررسی سیستماتیک از ادبیات برای به دست آوردن اطلاعات در مورد هوش مصنوعی و طراحی و توسعه برنامه درسی از سال ۲۰۱۷ تا سال ۲۰۲۴ انجام شد. از بررسی‌های سیستماتیک و متاآنالیز پریزما برای شناسایی و ترکیب نتایج مطالعات قبلی و گردآوری شواهد برای پاسخ‌گویی به سوال پژوهش استفاده شد. بررسی انجام شده برای به دست آوردن اطلاعات در مورد رویکردهای مبتنی بر هوش مصنوعی را در یادگیری شخصی، ارزیابی‌های تطبیقی و ارائه محتوای هوشمند مورد بحث قرار می‌دهد همچنین کاربردهای متنوع هوش مصنوعی را در طراحی و توسعه برنامه درسی معرفی می‌کنند و پتانسیل آن را برای افزایش نتایج یادگیری، شخصی‌سازی آموزش و ساده‌سازی فرآیندهای آموزشی نشان می‌دهند. این مقاله همچنین به نگرانی‌های مربوط به مسائل اخلاق، تعصب و مشارکت انسان و هوش مصنوعی در طراحی و اجرای برنامه درسی می‌پردازد. علاوه بر این، چالش‌ها و فرصت‌های مرتبط با ادغام هوش مصنوعی در فرآیندهای توسعه برنامه درسی بررسی و توصیه‌هایی ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: برنامه درسی، هوش مصنوعی، طراحی برنامه درسی، توسعه برنامه درسی

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۲۸
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۴
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۳۰

دوره ۹، شماره ۳۲، تابستان ۱۴۰۵، ۷۵-۱۰۴
ISSN: 2476-3183
eISSN: 2476-3861

استناد به این مقاله: آهنگری، فرزانه، صادقی، علیرضا و پوشنه، کامبیز (۱۴۰۴). نقش هوش مصنوعی در طراحی و توسعه

برنامه درسی. فناوری‌های آموزشی در یادگیری، ۹ (۳۲)، ۷۵-۱۰۴.

doi: <https://doi.org/10.22054/jti.2025.83801.1543>

© ۲۰۱۶ دانشگاه علامه طباطبائی

ناشر: دانشگاه علامه طباطبائی



مقدمه

هوش مصنوعی به طور عمیق زندگی ما را به شیوه‌هایی تغییر خواهد داد که هنوز نمی‌توانیم پیش‌بینی کنیم، با کاربردهای متعدد در حوزه‌های بهداشت، آموزش، فرهنگ، امنیت، دفاع و سایر زمینه‌ها که بر هر جنبه‌ای از زندگی ما تأثیر می‌گذارد (یونسکو، ۲۰۱۸). هوش مصنوعی از یک مفهوم علمی تخیلی به بخشی ضروری از جامعه مدرن تبدیل شده است. با پیشرفت‌های فناوری، هوش مصنوعی پتانسیل انقلابی خود را در زمینه‌های مختلف نشان داده است، از تغییر عملیات تجاری گرفته تا شکل‌دهی زندگی روزمره انسان‌ها. هوش مصنوعی استخراج و کاربرد داده‌ها را از طریق رویکرد "داده‌محور" تسهیل می‌کند و به عنوان ابزاری برای حل چالش‌های کلیدی که جهان در زمینه‌های حیاتی مانند بهداشت، مالی، مسکن، حمل و نقل و آموزش با آن مواجه است، در نظر گرفته می‌شود (Nemorin et al., 2023). به‌ویژه در آموزش، هوش مصنوعی قرار است این بخش را به‌طور کامل متحول کند؛ از ابزارهای آموزشی گرفته تا روش‌های یادگیری و کسب دانش و توسعه حرفه‌ای معلمان، هر عنصر دستخوش تغییرات قابل توجهی خواهد شد (یونسکو، ۲۰۱۸). هوش مصنوعی امکانات بی‌سابقه‌ای را گشوده و مسیرهای جدیدی برای یادگیری و نوآوری آموزشی ارائه داده است.

با ادامه تکامل سریع فناوری هوش مصنوعی، مدارس باید استراتژی‌های آموزشی خود را برای سازگاری با این تغییرات تنظیم کرده و برنامه‌های آموزشی مناسب را ارائه دهند (Benvenuti et al., 2023). این تکامل شامل توسعه برنامه‌های درسی به‌روز است که اطمینان حاصل کند محتوای آموزشی نه تنها منعکس‌کننده روندهای فناوری جاری است، بلکه تحولات آینده را نیز پیش‌بینی می‌کند. کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه آموزش در سال‌های اخیر، با افزایش سرعت‌های محاسباتی و پیشرفت در الگوریتم‌های یادگیری ماشین، هوش مصنوعی توسعه سریعی را تجربه کرده است. فناوری هوش مصنوعی در حال انقلاب در روش‌های یادگیری سنتی است و آموزش را شخصی‌سازی شده، تعاملی و کارآمدتر می‌کند (Chen et al., 2020). در حال حاضر، یکی از سیستم‌های هوش مصنوعی که به‌طور مکرر در آموزش استفاده می‌شود، هوش مصنوعی مولد است (Chiu, 2023) که به کاربرد

الگوریتم های هوش مصنوعی برای ایجاد محتوای جدید مانند متن، تصویر، موسیقی یا داده های دیگر اشاره دارد.

این سیستم ها با یادگیری و مدل سازی توزیع داده های موجود، خروجی های جدید و منحصر به فردی تولید می کنند. در حوزه آموزشی کاربردهای هوش مصنوعی مولد شامل تولید خودکار محتوای یادگیری (Madhavi et al., 2023)، ابزارهای یادگیری زبان (Kessler, 2023؛ Jauhainen, 2023؛ Rachels and Rockinson-Szapkiw, 2028)، نویسندگی خلاق (Josephine, 2023؛ Javaid et al., 2023؛ and Guerra, 2023)، خلق هنری (Yin et al., 2023؛ Vartiainen et al., 2023) و آزمایش ها و شبیه سازی های مجازی (Tsirulnikov et al., 2023؛ Makransky and Petersen؛ Lee and Kim, 2023) می باشد. کاربرد هوش مصنوعی مولد شامل:

۱. تولید محتوای یادگیری: این رویکرد محتوای یادگیری را بر اساس مدل های تولیدی یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی ایجاد و تطبیق می دهد (Jayapal, 2024). هوش مصنوعی مولد می تواند مواد آموزشی سفارشی تولید کند و تمرینات، متون آموزشی یا مواد توضیحی را متناسب با اهداف خاص دوره یا نیازهای یادگیرنده ایجاد کند. سیستم های رایج شامل Quizlet و Kahoot هستند. کاربرد تولید خودکار محتوا به طور گسترده ای در زمینه آموزش زبان پذیرفته شده است، جایی که سیستم های یادگیری یکپارچه با فناوری نشان داده اند که می توانند مشارکت دانش آموزان را افزایش دهند و نتایج یادگیری زبان را بهبود بخشند (Baxtiyorova, 2022). فناوری های هوش مصنوعی به بهبود مهارت های ارتباطی کلامی زبان انگلیسی دانش آموزان کمک می کند (Madhavi et al., 2023).

۲. ابزارهای یادگیری زبان: فناوری های پردازش زبان طبیعی مبتنی بر مدل ترنسفورمر قادر به درک و تولید زبان طبیعی هستند تا نیازهای زبان آموزان را برآورده کنند (Winaitam, 2022). هوش مصنوعی مولد می تواند گفت و گوها یا متون شبیه سازی شده ای ایجاد کند تا به دانش آموزان در تمرین مهارت های زبانی کمک کند که شامل تولید مکالمات طبیعی،

تمرین‌های گرامر و حتی تنظیم سطوح دشواری بر اساس توانایی‌های دانش‌آموزان است. سیستم‌های رایج در آموزش شامل دوولینگو می‌باشد. در سال‌های اخیر، دوولینگو به‌طور گسترده‌ای در آموزش زبان به کار رفته است (Kessler, 2023; Rachels & Rockinson-Szapkiw, 2018). مطالعات قبلی نشان داده‌اند که استفاده از دوولینگو آگاهی متاشناختی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد (Kessler, 2023) و بازی‌سازی به‌طور مؤثری مهارت‌های زبانی و باورهای یادگیرندگان در توانایی‌های یادگیری زبان‌شان را تقویت می‌کند (Rachels & Rockinson-Szapkiw, 2018).

۳. نوشتن خلاصه: سیستم‌های ChatGPT-3 و ChatGPT-4 از OpenAI هستند که بر اساس مدل‌های زبانی بزرگ ترنسفورمر گوگل ساخته شده‌اند (Brown et al., 2020). این مدل‌ها در درک و تولید زبان طبیعی برتری دارند و ابزارهای قدرتمندی برای نوشتن خلاصه به شمار می‌روند. معلمان و دانش‌آموزان می‌توانند از این سیستم‌ها برای نوشتن خلاصه دانش‌آموزان استفاده کنند (Javaid et al., 2023)، مانند تولید خودکار داستان‌ها یا متون. تحقیقات گذشته نشان داده است که ChatGPT به عنوان مواد آموزشی شخصی‌سازی شده و سفارشی، می‌تواند مواد آموزشی شخصی‌سازی شده‌ای بر اساس دانش و علایق دانش‌آموزان تولید کند (Javaid et al., 2023) و حتی یادگیری را تقویت کند (Josephine, 2023). با این حال، ChatGPT از طریق ورودی متن ساده، اصالت کار را کاهش می‌دهد و در نتیجه نمایش خلاقیت را محدود می‌کند (Shidiq, 2023). علاوه بر این، پژوهشگران اشاره کرده‌اند که نوشتار تولید شده توسط هوش مصنوعی مسائل اخلاقی را برای جامعه به وجود می‌آورد (Javaid et al., 2023). بنابراین، ادغام مدل‌های زبانی بزرگ در برنامه‌های آموزشی نیاز به ارزیابی محتاطانه و انتقادی دارد.

۴. خلق هنری: این سیستم‌ها می‌توانند تصاویر با کیفیت بالا و تخیلی را از طریق دستورات متنی زبان طبیعی تولید کنند. این سیستم‌ها از GANها، شبکه‌های عصبی و الگوریتم‌های یادگیری عمیق برای ایجاد تصاویر واقعی استفاده می‌کنند (Çelik, 2023). علاوه بر این، VAES نیز

می توانند مورد استفاده قرار گیرند که به خاطر سنتز سریع تصاویر و دستیابی به تنوع خوب نمونه ها شناخته شده اند (Sebestyen et al., 2023). سیستم های رایج شامل میدجرنی، لئوناردو و دال-ای هستند که ابزارهای تولید تصویر مبتنی بر متن هستند. در میان آنها، ابزارهای میدجرنی به طور موفقیت آمیزی در فرآیند نوآوری طراحی بر اساس طراحی مشترک با هوش مصنوعی ادغام شده اند و به طور مؤثری قابلیت های نوآوری را افزایش داده اند (Yin et al., 2023). تحقیقات گذشته نشان می دهد که خلق هنری با هوش مصنوعی به دانش آموزان فرصتی برای تأمل در تفاوت های بین خلق هنر سنتی و هنر با هوش مصنوعی می دهد و خودمختاری آنها را در فرآیند هنری بررسی می کند.

۵. آزمایش های مجازی و شبیه سازی: سیستم لابستر^۱ که یک سیستم یادگیری آزمایشگاهی است که هوش مصنوعی را ادغام می کند. این سیستم بازخورد آنی برای آزمایش های دانش آموزان فراهم می کند و به آنها در درک بهتر مفاهیم کمک می کند (Elmesalawy et al., 2021). لابستر از فناوری واقعیت مجازی برای ارائه شبیه سازی های آزمایش علمی استفاده می کند و به دانش آموزان این امکان را می دهد که به طور ایمن آزمایش های پیچیده را تمرین کنند. لابستر در محیط های آموزشی به طور گسترده ای کاربرد داشته است. تحقیقات قبلی نشان می دهد که شبیه سازی های آزمایشگاهی مجازی می توانند نتایج یادگیری و انگیزه دانش آموزان را بهبود بخشند (Tsirulnikov et al., 2023). فناوری واقعیت مجازی ثابت کرده است که درگیری های حسی یادگیرندگان، انگیزه درونی، خودکارآمدی و نتایج یادگیری را تقویت می کند (Makransky & Petersen, 2019).

یکی از مهم ترین کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش، طراحی و توسعه برنامه درسی است. هوش مصنوعی در توسعه برنامه درسی امکان یک فرآیند کاملاً جدید برای ایجاد محتوای یادگیری و توسعه برنامه های درسی را فراهم می کند. با توسعه سریع فناوری هوش مصنوعی در یادگیری، آینده طراحی آموزشی در حال تغییر است. هوش مصنوعی هر بخش از جامعه را تغییر می دهد و بخش آموزش نیز از این قاعده مستثنی نیست. فناوری بسیاری از

¹ Labster

کشورها را مجبور به پیاده‌سازی فناوری در بخش آموزشی کرده است. می‌توان گفت که آینده آموزش و پرورش با فناوری‌ها و پیشرفت‌های آنها همراه است. ماشین‌های پیشرفته‌تر فرصت‌های جدیدی را برای بخش آموزش باز می‌کنند و چالش‌های جدید را به‌طور مؤثرتری برطرف می‌کنند.

برنامه درسی به مجموع تجربیات دانش‌آموز در فرآیند آموزشی اشاره دارد که توسط معلمان برنامه‌ریزی و هدایت می‌شود و دانش‌آموزان در هر محیطی (مثلاً گروهی، فردی، کلاس‌های درس، بعد از مدرسه، آنلاین) یاد می‌گیرند (Kelly, 2009؛ Marsh and Willis, 2013). نظریه طراحی برنامه درسی می‌تواند به محققان نحوه طراحی برنامه درسی را آموزش دهد (Chiu and Chai, 2020). در این پژوهش از چهار رویکرد اصلی طراحی برای درک برنامه درسی اشاره می‌شود، برنامه درسی به عنوان محتوا، محصول، فرآیند و عمل می‌باشد (Kelly, 2009؛ Grundy, 1987؛ Glatthorn et al., 2018). رویکرد برنامه درسی به عنوان محتوا، آموزش را انتقال دانش می‌داند. بنابراین، این رویکرد مجموعه‌ای از محتوای موضوعی، یعنی یک برنامه درسی، و شناسایی روش‌های آموزشی مؤثر است (Kelly, 2009؛ Glatthorn et al., 2018؛ Blenkin et al., 1992). معلمان از پیشنهادات مندرج در برنامه درسی، ترتیب مطالب، ساختار دانش و روش‌های تدریس برای تدریس پیروی خواهند کرد. آنها تمایل دارند برنامه ریزی درسی خود را به توجه به مجموعه دانشی که می‌خواهند ارائه دهند محدود کنند. بنابراین توجیه برنامه درسی در محتوای آن نهفته است، نه تأثیرات و عوامل آن. این دیدگاه از برنامه درسی در بین معلمان مدارس ابتدایی بسیار محبوب می‌باشد (Kelly, 2009).

برنامه درسی به عنوان محصول، آموزش را ابزاری برای افزایش شایستگی‌های دانش‌آموز می‌داند. عملکرد و شایستگی دانش‌آموزان را به عنوان مؤلفه‌های اصلی در نظر می‌گیرد (Blenkin et al., 1999؛ Swanson & Pashby, 2016) و ارزیابی نتایج یادگیری دانش‌آموزان را به عنوان هدف اصلی در نظر می‌گیرد (Kelly, 2018؛ Glatthorn et al., 2018).

2009). توسعه برنامه درسی به عنوان فرآیندی جامع و سیستماتیک در نظر گرفته می شود. این رویکرد برنامه درسی با هدف آماده سازی دانش آموزان برای وظایف خاص است، بنابراین، توسعه آن مستلزم توجه دقیق به آنچه دانش آموزان باید بیاموزند و بدانند می باشد. این رویکرد اغلب در بسیاری از برنامه های آموزشی فنی، مهارتی، جایی که وظایف یا مشاغل خاصی شناسایی شده است، یافت می شود. اغلب فهرست هایی از شایستگی ها را تهیه می کند، به دانش آموزان اطلاع می دهد که چه چیزی باید بیاموزند و چگونه آن را انجام خواهند داد، بنابراین، دانش آموزان نقش کمی برای یادگیری خود دارند یا اصلاً نقشی ندارند. این رویکرد با داشتن پیامدهای از پیش تعریف شده، توجه را به سمت آموزش معطوف می کند. این دو رویکرد مجموعه ای از اسناد را برای اجرا ایجاد می کنند. با این حال، آموزش معاصر از رویکردهای دانش آموز محور به عنوان فرآیند و عمل با تغییر تمرکز برنامه درسی از آموزش به یادگیری حمایت می کند (Kelly, 2009).

برنامه درسی به عنوان فرآیند، تدریس را توسعه می بیند و بر نحوه تعامل و تکامل معلمان، دانش آموزان و محتوا، به جای محتوا و نتایج از پیش تعریف شده، تأکید می کند. برنامه درسی یک بسته استاندارد از مواد برای همه معلمان برای پوشش دادن و ارائه در کلاس های درس نیست، بلکه یک دستورالعمل در مورد تمرین تدریس است (Glatthorn et al., 2018). می تواند به ما بگوید که معلمان و دانش آموزان برای آماده سازی و ارزیابی درس ها چه می کنند، به عنوان مثال آنچه در کلاس اتفاق می افتد (Chiu & Chai, 2020). انتخاب محتوا به نیازها و علایق دانش آموز بستگی دارد که نتایج یادگیری از همکاری معلمان و دانش آموزان ایجاد می شود، اما برای همه دانش آموزان اعمال نمی شود. در این برنامه درسی، دانش آموزان به عنوان اشیا رفتار نمی شوند، بلکه به عنوان آزمودنی هایی (موضوعات) که صدا دارند (Chiu & Lim, 2020; Chiu & Hiu, 2017) رفتار می شود.

رویکرد فرآیند در برآوردن نیازهای دانش آموز تأکید می کند. با آوردن این موضوع به مرکز فرآیند، برنامه درسی به عنوان عمل، تدریس را به عنوان یک اقدام متعهدانه می بیند و بر

درک دانش در فرآیند یادگیری منطبق بر برنامه‌های کاربردی دنیای واقعی متمرکز می‌کند (Glatthorn et al., 2018; Grundy, 1987). با راهنمایی معلمان، دانش آموزان با همسالان خود می‌آموزند تا با ایجاد یک برنامه عمل برای کسب دانش محتوا و دستیابی به نتایج، مشکلات دنیای واقعی را حل کنند. فرآیند یادگیری و نتایج به طور مداوم ارزیابی می‌شود. اتخاذ یک رویکرد طراحی برنامه درسی خاص تأثیر عمده‌ای بر راهبردهای آموزش و یادگیری دارد (Priestley & Biesta, 2013). به عنوان مثال، رویکرد محتوا رویکرد معلم محور است که بر آموزش بر عمل و تمرین‌های عمیق تأکید می‌کند. رویکرد فرآیند منجر به طراحی فعالیت‌های یادگیری دانش آموز محور می‌شود و رویکرد عمل تمایل به اتخاذ یادگیری مبتنی بر حل مسئله است. بر این اساس هدف کلی این پژوهش: «نقش هوش مصنوعی در طراحی و توسعه برنامه درسی» می‌باشد.

پیشینه پژوهش

طراحی برنامه درسی هوش مصنوعی شامل توسعه مواد آموزشی و محیط‌های یادگیری برای آموزش مفاهیم و مهارت‌های هوش مصنوعی به دانش آموزان در سطوح مختلف است که شامل پلتفرم‌های مبتنی بر وب، کارگاه‌های مبتنی بر پروژه، بازی‌های رومیزی، بازی‌های نقش‌آفرینی و کتاب‌های الکترونیکی است. برنامه‌های درسی شایستگی‌ها و اهداف مختلفی مانند آموزش مدل‌ها و کاربردهای ML، برنامه‌های کاربردی پردازش زبان طبیعی یا اخلاق هوش مصنوعی را هدف قرار می‌دهند. مخاطبان هدف شامل دانش آموزان و همچنین معلمان هستند که می‌خواهند هوش مصنوعی را به دانش آموزان خود معرفی کنند. Van Brummelen et al. (2021) یک رابط عامل مکالمه و یک برنامه درسی کارگاه هوش مصنوعی برای آموزش دانش آموزان با هشت شایستگی هوش مصنوعی طراحی کرد. VoteStratesML، Caspersen et al. (2021) را ساخت، ابزاری که به دانش آموزان اجازه می‌دهد مدل‌های ML بسازند و براساس داده‌های رای گیری در دنیای واقعی پیش‌بینی کنند (Wu et al., 2021) یک پلتفرم مبتنی بر وب ایجاد کرد که اجزای ضروری یادگیری و تمرین هوش مصنوعی را هم برای دانش آموزان و هم برای مربیان فراهم می‌کند. (Choi

(and Park, 2021) یک برنامه درسی گیمیفیکیشن مبتنی بر بازی های تخته ای را با هدف درک بهتر هوش مصنوعی به دانش آموزان ابتدایی راه اندازی کردند.

یک کتاب الکترونیکی باز و تعاملی برای آموزش هوش مصنوعی به دانش آموزان طراحی کرد (Henry et al., 2021) یک بازی نقش آفرینی طراحی کردند تا به کودکان اجازه دهد مفاهیم اساسی ML را کشف کنند (Hsu et al., 2022). یک برنامه درسی هوش مصنوعی طراحی کردند که به دانش آموزان اجازه می دهد تا کاربرد هوش مصنوعی محاوره ای را در یک پلتفرم برنامه نویسی مبتنی بر بلوک بیاموزند (Fernandez-Martínez et al., 2021) یک کارگاه هوش مصنوعی برای مدارس راهنمایی برای معرفی هوش مصنوعی در سنین پایین طراحی کرد. (Williams et al., 2021) "چگونه ربات خود را آموزش دهیم: برنامه درسی هوش مصنوعی و اخلاق" را برای معلمان دوره راهنمایی که می خواهند هوش مصنوعی را به دانش آموزان خود معرفی کنند، توسعه دادند.

روش

مطالعات مروری نظام مند (ساختاریافته)، در دهه ۱۹۷۰ در علوم اجتماعی آغاز شدند و در دهه ۱۹۹۰ در پاسخ به نگرانی ها در مورد اعتبار علمی مرورهای روایتی، به طور سریعی گسترش یافتند (Moher D, Stewart L, Shekelle P, 2014). هدف اصلی مرور نظام مند فرموله کردن یک سؤال مشخص و اختصاصی و ارائه یک پاسخ خلاصه ی دقیق از تمام منابع موجود، همراه با ترکیب کیفی یا کمی (فرا تحلیل) شواهد مرتبط است (Ferrari R., 2019). Torgerson C, 2010. Moher D, Green BN, Johnson CD, Adams A, 2016. (Stewart L, Shekelle P., 2015).

در این پژوهش به دلیل نبود متخصصین در این زمینه یک بررسی سیستماتیک از ادبیات برای به دست آوردن اطلاعات در مورد هوش مصنوعی و طراحی و توسعه برنامه درسی در چند سال گذشته (۲۰۲۴-۲۰۱۷) انجام شد. مرور سیستماتیک به پژوهشگران این امکان را می دهد که تمامی مطالعات مرتبط با یک موضوع خاص را شناسایی و بررسی کنند و از این طریق یک

تصویر کلی و جامع از وضعیت موجود به دست آورند. این روش با استفاده از معیارهای دقیق برای انتخاب و ارزیابی مطالعات، به کاهش سوگیری در نتایج کمک می‌کند. این امر به ویژه در موضوعات حساس و پیچیده اهمیت دارد. در بسیاری از موارد، مرور سیستماتیک می‌تواند به تحلیل ترکیبی داده‌ها (متاآنالیز) منجر شود که نتایج کلی و مستحکم‌تری را ارائه می‌دهد. نتایج مرورهای سیستماتیک می‌تواند به عنوان مبنایی برای تصمیم‌گیری‌های بالینی، سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های آینده استفاده شود. این روش می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف و شکاف‌های موجود در ادبیات علمی کمک کند و زمینه‌ساز پژوهش‌های جدید باشد. به‌طور کلی، مرور سیستماتیک به عنوان یک ابزار قوی در تحقیقات علمی، به پژوهشگران کمک می‌کند تا به نتایج معتبر و قابل اعتمادی دست یابند و به پیشرفت دانش در زمینه‌های مختلف کمک کند.

میدان پژوهش، مجموعه مقالات مرتبط با موضوع که از طریق پایگاه داده علمی معتبر در مجلات و مقالات کنفرانس انجام شد در وب ساینس^۱، ساینس دایرکت^۲ و اسپرینگ^۳ بود. برای جستجوی گسترده‌تر از کلید واژه‌های طراحی برنامه درسی، توسعه برنامه درسی، هوش مصنوعی و برنامه درسی استفاده شد. جستجوی خودکار اولیه در این پایگاه‌های داده از یک رشته جستجوی بولی که شامل کلمات کلیدی برای انتخاب مقالات بود. این فرآیند منجر به جستجوی زیر شد: ("هوش مصنوعی"، "هوش مصنوعی و آموزش"، "هوش مصنوعی و یادگیری"، "رویکردهای مبتنی بر هوش مصنوعی" و دانش آموز). علاوه بر این، معیارهای زیر برای تصمیم‌گیری در مورد اینکه کدام مقاله در بازبینی نهایی گنجانده شود، استفاده شد: (الف) مقالات منتشر شده از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۴ (ب) مقالات منتشر شده به زبان انگلیسی (ج) مقالات منتشر شده در مجلات یا کنفرانس‌ها (د) مقالاتی که شامل شرکت کنندگان دانش آموز و معلمان می‌شوند.

جدول ۱: معیارهای انتخاب

^۱ Web of Science

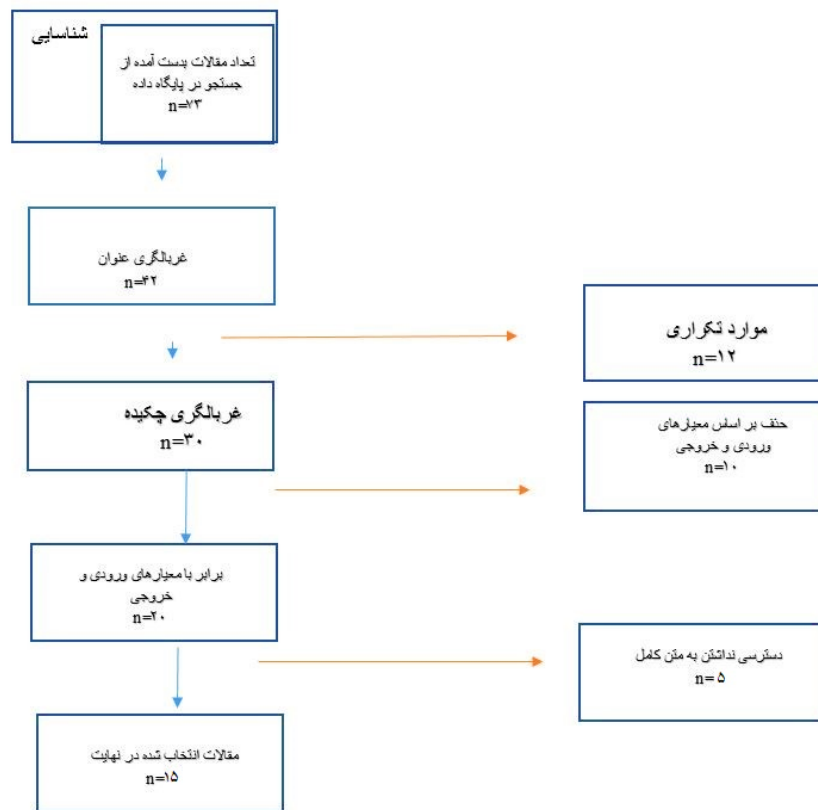
^۲ Science Direct

^۳ Spring

معیارهای حذف	معیارهای ورود
منتشر شده قبل از ۲۰۱۷	بین سال های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۴ منتشر شده است
انواع استاد دیگر (به عنوان مثال، کتاب)	نوع سند: مقاله مجله یا کنفرانس
مطالعات متمرکز بر سایر ذینفعان	مطالعات بر روی شرکت کنندگان دانش آموزان و معلمان متمرکز شد
به زبانی غیر از انگلیسی	به زبان انگلیسی

پس از انجام جستجو از پایگاه های داده، ۷۳ مقاله به دست آمد، سپس عناوین غربال شدند و ۵۴ مقاله بالقوه به دست آمد. در مرحله بعد، ۱۲ مورد تکراری حذف شد و پس از آن ۴۲ مقاله برای غربالگری چکیده باقی ماند. غربالگری چکیده با معیارهای ورود و خروج هدایت شد و ۳۰ مقاله انتخاب شد. سپس، متن کامل این مقالات با ارزیابی واجد شرایط بودن آنها خوانده شد و ۱۵ مقاله برای این بررسی نامربوط در نظر گرفته شد (به عنوان مثال، مقالاتی که هوش مصنوعی را به عنوان یک رشته درسی تعریف می کرد). در نهایت ۱۵ مقاله انتخاب شدند. نمودار ۱ جریان مربوطه را نشان می دهد.

نمودار ۱: غربالگری مقالات منطبق بر مرور نظام مند



یافته‌ها

استخراج داده‌ها با توجه به عنوان، نویسندگان، سال انتشار، طراحی و توسعه برنامه درسی به کمک هوش مصنوعی در مطالعه انجام شد. سپس مقالات انتخاب شده از طریق فرآیندهای استقرایی و قیاسی شامل خواندن و بازخوانی از طریق داده‌ها برای شناسایی مزایا، چالش‌ها و راه‌حل‌های پیشنهادی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۲: یافته ها

سال انتشار	نویسندگان	عنوان مقاله	یافته به دست آمده
۲۰۲۳	Antara, H.	The Role of Artificial Intelligence in Learning and Development	در این مقاله مزایا و فرصت های استفاده از هوش مصنوعی در توسعه برنامه درسی را مورد بحث قرار می دهد. همچنین چالش ها و فرصت هایی را که با استفاده از هوش مصنوعی در توسعه برنامه های درسی به وجود می آیند مورد بحث قرار می دهد و بیان می کند که هوش مصنوعی در توسعه برنامه های درسی می تواند مبنای شروع و چارچوبی برای معلمان در طراحی درس ها فراهم کند. همچنین می تواند به دانش آموزانی که نیاز به توضیح بیشتر یا درک کامل یک موضوع را دارند کمک کند. این کار بر سرعت زمان طراحان آموزش و مربیان و کمک به آنها در تولید ایده ها، خلاصه ها و طرح های درس سریع تر و بهتر تأکید می کرد. با این حال، با چالش هایی همراه است، مانند این امکان که دانش آموزان ممکن است سعی کنند از ابزارهای هوش مصنوعی برای تکمیل تکالیف استفاده کنند.
۲۰۲۰	Plitnichenko, L.	Main Roles of Artificial Intelligence in Education. ELearning Industry	در این مطالعه مشاهده شد که پذیرش جهانی فناوری در آموزش، نحوه آموزش و یادگیری ما را تغییر می دهد و بیان می کند که هوش مصنوعی یکی از تکنیک ها برای سفارشی سازی تجربه گروه های مختلف یادگیری، معلمان و مربیان است.
۲۰۲۰	Kandula, N.	Role of Artificial Intelligence in Education	در این مطالعه نشان می دهد که هوش مصنوعی بدنه اصلی تمام سیستم های مربی هوشمند و مجهز به علم اطلاعات است. این سیستم ها به توسعه کیفیت هایی مانند خود ارزیابی، پرس و جوهای عمیق پاسخگو، تقسیم بندی عبارات تضاد، ایجاد پرس و جوهای هنری و مهارت های انتخاب کمک می کنند. این مطالعه اهمیت ML و AI را به عنوان محرک های اساسی نوآوری و رشد در همه بخش ها، از جمله آموزش، نشان داد و بر فواید هوش مصنوعی برای دانش آموزان و مربیان تأکید دارد.
۲۰۲۲	Xia & Li	Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills	این مقاله به بررسی توسعه آموزش عالی و بهبود مهارت های تدریس بر اساس هوش مصنوعی و تجزیه و تحلیل مشکلات و راه حل ها در فرآیند توسعه آموزش عالی می پردازد. در این مقاله از روش تحقیق

مسائل خاص و تحلیل اختصاصی برای مقایسه داده‌ها و نتیجه‌گیری استفاده شده است.

این مطالعه دیدگاه معلمان با و بدون تجربه تدریس هوش مصنوعی را در مورد ملاحظات کلیدی برای آماده‌سازی، اجرا و اصلاح مستمر یک برنامه درسی رسمی هوش مصنوعی برای مدارس K-12 بررسی می‌کند. این نظریه از نظریه خود تعیینی (SDT) و چهار رویکرد برنامه‌ریزی درسی اساسی محتوا، محصول، فرآیند و عمل به عنوان چارچوب‌های نظری برای توضیح مشکلات و یافته‌های تحقیق استفاده کرد. یک مصاحبه نیمه ساختاریافته با ۲۴ معلم با دوازده معلم با و دوازده معلم بدون تجربه در آموزش هوش مصنوعی و با استفاده از تحلیل موضوعی برای تجزیه و تحلیل داده‌های مصاحبه انجام شد. یافته‌های ما نشان داد که ایجاد برنامه درسی واقعی باید هر چهار شکل از رویکرد طراحی برنامه درسی را دربرگیرد که توسط خودتعیین‌گری معلمان هماهنگ می‌شوند تا تجارب یادگیری دانش‌آموز را تنظیم کنند. این مطالعه همچنین یک چرخه توسعه برنامه درسی را برای معلمان و نظریه پردازان برنامه درسی پیشنهاد کرد.	Sustainable Curriculum Planning for Artificial Intelligence Education: A Self-Determination Theory Perspective.	Chiu and Chai	۲۰۲۰
هدف این مطالعه بررسی کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت آموزشی، مزایا و چالش‌های آن است. این پژوهشی از یک روش مرور سیستماتیک استفاده می‌کند و ادبیات مربوط به هوش مصنوعی در مدیریت آموزشی را بررسی می‌کند. این مطالعه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی چندین مزیت دارد، از جمله بهبود مشارکت دانش‌آموز، شخصی‌سازی یادگیری و مقرون‌به‌صرفه بودن. با این حال، هوش مصنوعی چالش‌های متعددی مانند نگرانی‌های اخلاقی، سوگیری‌های بالقوه و نیاز به مهارت مجدد نیروی کار را نیز به همراه دارد. این تحقیق نتیجه می‌گیرد که هوش مصنوعی ظرفیت بسیار زیادی برای بهبود مدیریت آموزشی دارد، اما باید با دقت و احتیاط به‌کار گرفته شود.	Application of Artificial Intelligence (AI) in Educational Management.	Igbokwe	۲۰۲۳
در این پژوهش چگونه هوش مصنوعی و تاثیر آن در توسعه برنامه درسی و اینکه چه زمانی و کجا می‌تواند مکمل یک SME (کارشناس موضوعی) باشد، چگونه می‌تواند به فردی کردن یادگیری دانش‌آموزان کمک کند و چه ملاحظاتی باید در هنگام استفاده از	Designing for the future with AI: Lessons learned in curriculum development	Nikolas	۲۰۲۳

هوش مصنوعی در نظر گرفته شود می‌پردازد. ابزارهای تولید محتوا مبتنی بر این آزمایش در زمینه‌های زیر انجام شد و همه آنها نتیجه موفقیت آمیز داشتند: - شروع سریع طراحی محتوا با هوش مصنوعی - ارزیابی - فعالیت‌های توسعه‌ای (سفر میدانی، پروژه علمی شهروندی، نمایشگاه علمی) - شخصی سازی یادگیری دانش آموزان با هوش مصنوعی			
در این پژوهش بررسی شد که چگونه هوش مصنوعی در حال حاضر بر چهار حوزه کلیدی در آموزش عالی و فرصت‌های رشد در آینده نزدیک و دور تأثیر می‌گذارد. - جذب دانشجو - یادگیری و آموزش - امور دانشجویی - کارایی سازمانی	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION Current Uses and Future Applications	Page, L., & Gehlbach, H.	۲۰۱۸
در این پژوهش پلتفرم Coursera معرفی شد. Coursera محتوای یادگیری شخصی، عملی و تطبیقی را ارائه می‌دهد و کارمندان را برای تمرین و تسلط بر مهارت‌های جدید در هوش مصنوعی، امنیت سایبری و سایر زمینه‌های نوظهور توانمند می‌سازد و آنها را نه تنها برای نقش‌های فعلی، بلکه برای فرصت‌های آینده نیز مجهز می‌کند. با Coursera، زبان آموزان تبحر بیشتری پیدا می‌کنند.	https://blog.coursera.org/trusted-content-and-ai-innovations-to-drive-organizational-agility-forlearning-leaders/	Ikonomou	۲۰۲۳
تیم آموزشی IBM Watson روی استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود نتایج یادگیری و اجرای راه‌حلهایی که می‌تواند به موفقیت دانش‌آموزان کمک کند، تمرکز دارد. این پلتفرم به فناوری هوش مصنوعی Watson و گرایش‌های دیجیتالی برای کمک به معلمان با ابزارهایی که می‌تواند به بهبود عملکرد و اثربخشی آنها کمک کند. هدف این پلتفرم تسهیل یادگیری مداوم است. مجموعه‌ای از ابزارها به هر فردی داده می‌شود تا به آنها کمک کند در مدرسه و فراتر از آن پیشرفت کنند. روش‌های مختلفی که تیم آموزش واتسون IBM	Technology for Education	Kerick, F.	۲۰۲۲

از هوش مصنوعی برای تقویت یادگیری در این عصر دیجیتال استفاده می‌کند عبارتند از:

- شخصی سازی محتوای آموزشی
- تدریس خصوصی هوشمند
- افزایش رشد واژگان در دوران کودکی

Knewton از فناوری یادگیری تطبیقی استفاده می‌کند و بستری را ایجاد کرده است که به مؤسسات آموزشی و ناشران نرم افزار اجازه می‌دهد محتوای آموزشی را برای استفاده شخصی تنظیم کنند. Knewton که به عنوان یک نرم افزار آماده سازی آزمون آنلاین است، قصد دارد بهترین مرحله بعدی را در زمینه یادگیری کاربران شناسایی کند. پلتفرم یادگیری تطبیقی با همکاری دانشگاه های پیشرو در ایالات متحده و ناشرینی مانند پیرسون، با هدف پایان دادن به برنامه درسی یکسان و برنامه درسی متناسب با همه، برنامه درسی شخصی شده را در سراسر مدارس و آموزش کالج قابل دسترسی است. راه حل Knewton یک رویکرد دو جانبه است و برنامه درسی ارائه می‌دهد که دانش آموزان در مورد اینکه بهترین چیز برای یادگیری چیست و چگونه باید آن را انجام دهند، راهنمایی می‌کند.	Knewton Adaptive Learning Technology	Alisha, M., Paul, M., Sakshi ۲۰۱۷
یک پلتفرم یادگیری آنلاین، از فناوری هوش مصنوعی برای امتیازدهی خودکار مقاله است که از طریق الگوریتم های پردازش زبان طبیعی، این پلتفرم می‌تواند مقالات ارسال شده توسط زبان آموزان را ارزیابی و بازخورد ارائه کند. این رویکرد مبتنی بر هوش مصنوعی باعث صرفه جویی در زمان برای مربیان می‌شود و بازخورد به موقع به دانش آموزان ارائه می‌دهد و آنها را قادر می‌سازد تا مهارت های نوشتاری خود را بهبود بخشند. سیستم امتیازدهی مقاله مبتنی بر هوش مصنوعی EdX با موفقیت در دوره های آزاد برخط انبوه (MOOCs) پیاده سازی شده است و به طیف گسترده ای از زبان آموزان در سراسر جهان دسترسی پیدا می‌کند. (EdX, MIT و فدراسیون غیرانتفاعی MOOC ها روارد)	The Future of Student Evaluation. https://edureach101.com/edx-the-future-of-student-evaluation	D'Addario ۲۰۱۷
این کار مروری سیستماتیک از ادبیات برای به دست آوردن تصویری از مطالعات، مفاهیم و چالش های پیرامون ارزیابی برای یادگیری و هوش مصنوعی ارائه می‌کند. بررسی ها نشان می‌دهد که تحقیقات و	A review of assessment for learning with artificial intelligence	Bahar Memarian, Tenzin Doleck ۲۰۲۴

مفاهیم در جهت ارزیابی برای یادگیری در حال انجام است. این پژوهش به دنبال روشن کردن مفاهیم، ملاحظات و تغییرات چشمگیر برای آینده است.

این گزارش وضعیت فعلی هوش مصنوعی (AI) و تأثیر بالقوه آن برای یادگیری و آموزش را توصیف می‌کند و پایه‌های مفهومی را برای کار، تحقیق و فعالیت‌های آینده‌نگر و سیاست‌محور فراهم می‌کند که به فرصت‌ها و چالش‌های ایجاد شده توسط پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی می‌پردازد. این گزارش برای توسعه‌دهندگان خط‌مشی در نظر گرفته شده است، همچنین کمک‌هایی را برای توسعه‌دهندگان فناوری هوش مصنوعی و محققانی که تأثیر هوش مصنوعی بر اقتصاد، جامعه و آینده آموزش و یادگیری را مطالعه می‌کنند، ارائه می‌کند.

The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education

Tuomi, Ilkka ۲۰۱۸

برنامه درسی هوش مصنوعی در خدمت توسعه مهارت‌های هوش مصنوعی، نگرش‌های یادگیری و علایق دانش‌آموزان است. در این پژوهش مجموعه‌ای از مفاهیم را برای طرح‌های آموزشی نوآورانه از نظر استانداردهای آموزشی، طرح‌های برنامه درسی، آموزش رسمی/غیررسمی، نتایج یادگیری دانش‌آموزان، توسعه حرفه‌ای معلمان و پیشرفت‌های یادگیری به دست می‌آوریم تا مشخص شود که چگونه دولت‌ها، محققان و مربیان می‌توانند یک دوره مورد قبول را ایجاد کنند. برنامه درسی هوش مصنوعی مناسب برای همه زبان‌آموزان مدارس می‌باشد.

A meta-review of literature on educational approaches for teaching AI at the K-12 levels in the Asia-Pacific region

Jiahong Su, Yuchun Zhong, Davy Tsz Kit Ng ۲۰۲۲

مروری بر ادبیات جامع برای جمع‌آوری اطلاعات و بینش‌های مرتبط در مورد نقش هوش مصنوعی در طراحی و توسعه و برنامه درسی است. بررسی ادبیات به ایجاد یک پایه محکم از دانش موجود کمک می‌کند و موضوعات کلیدی، روندها و شکاف‌های تحقیقاتی را شناسایی می‌کند. همچنین بررسی نمونه‌های واقعی از اجرای موفق مؤسسات آموزشی ارائه شده است که تأثیر آن‌ها را بر نتایج یادگیری دانش‌آموز، اثربخشی معلم و فرآیندهای سازمانی با استفاده از هوش مصنوعی نشان می‌دهد. این نمونه‌ها برای نشان دادن تنظیمات و سطوح آموزشی متنوع انتخاب شدند و دیدی جامع از مزایای بالقوه هوش مصنوعی ارائه دادند. این مطالعات کاربردهای متنوع هوش مصنوعی را در طراحی و توسعه برنامه درسی نشان می‌دهد و پتانسیل

آن را برای افزایش نتایج یادگیری، شخصی سازی آموزش و ساده سازی فرآیندهای اداری در آموزش را نشان می دهند.

بحث و نتیجه گیری

استفاده از هوش مصنوعی در طراحی و توسعه برنامه درسی باعث ایجاد نگرانی های اخلاقی می شود که باید مورد توجه قرار گیرد. زاجکو (۲۰۲۲) هوش مصنوعی (AI) و سیستم های الگوریتمی به دلیل تداوم تعصب، تبعیض ناعادلانه و کمک به نابرابری مورد انتقاد قرار گرفته اند. سیستم های هوش مصنوعی به اندازه داده هایی که روی آن ها آموزش دیده اند منصفانه هستند. تعصب در داده ها یا الگوریتم ها می تواند نابرابری ها را تداوم بخشد و سوگیری های اجتماعی موجود را تقویت کند. پرداختن به تعصب در سیستم های هوش مصنوعی که برای توسعه و طراحی برنامه درسی استفاده می شوند، ضروری است تا دسترسی و فرصت های عادلانه برای همه دانش آموزان تضمین شود (مانیکا، ۲۰۱۹). سیستم های هوش مصنوعی برای سوگیری، ارتقای تنوع در جمع آوری داده ها و مشارکت سهامداران مختلف در فرآیندهای تصمیم گیری است. برنامه های کاربردی هوش مصنوعی در توسعه و طراحی برنامه درسی اغلب به جمع آوری و پردازش داده های شخصی نیاز دارند. موسسات آموزشی باید حریم خصوصی و حفاظت از داده ها را برای محافظت از اطلاعات دانش آموزان در اولویت قرار دهند که شامل اجرای اقدامات امنیتی قوی، کسب رضایت آگاهانه برای استفاده از داده ها، و رعایت مقررات مربوط به حفاظت از داده ها، مانند مقررات حفاظت از داده های عمومی (GDPR) در اتحادیه اروپا است.

(Zajko, 2022) تعصب در الگوریتم های مورد استفاده توسط هوش مصنوعی یک نگرانی مهم است، زیرا برنامه ریزی نادرست می تواند منجر به نتایج مغرضانه یا ترویج ایدئولوژی های خاص بدون شفافیت شود. مربیان، دانش آموزان و مدیران باید به توضیحات روشنی در مورد چگونگی تأثیر سیستم های هوش مصنوعی بر طراحی و توسعه برنامه درسی دسترسی داشته باشند (خسروی و همکاران، ۲۰۲۲). اقدامات شفافیت، مانند ارائه توضیحات

الگوریتمی و ممیزی فرآیندهای تصمیم‌گیری، می‌تواند اعتماد و مسئولیت‌پذیری را در برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی افزایش دهد.

فناوری‌های هوش مصنوعی می‌توانند بینش‌های ارزشمندی از داده‌های دانش‌آموز ایجاد کنند، اما استفاده از این داده‌ها به صورت اخلاقی ضروری است. داده‌های دانش‌آموز باید با احتیاط مورد استفاده قرار گیرند و اطمینان حاصل شود که از آن‌ها صرفاً برای مقاصد آموزشی استفاده می‌شود و از دسترسی غیرمجاز یا سوء استفاده محافظت می‌شود (onijgbo, 2021). اجرای سیاست‌های قوی حاکمیت داده، کسب رضایت والدین در صورت لزوم و ناشناس‌سازی یا حذف هویت داده‌ها در صورت لزوم، گام‌های حیاتی برای اطمینان از استفاده اخلاقی از داده‌های دانش‌آموز هستند (یونیسف، ۲۰۲۱).

(Parry, 2023) هوش مصنوعی باید برای تقویت فرآیندهای تصمیم‌گیری انسانی استفاده شود، نه جایگزینی آنها. حفظ یک رویکرد انسان‌محور در توسعه و مدیریت برنامه درسی بسیار مهم است، به‌طوری‌که مربیان و مدیران کنترل سیستم‌ها و تصمیمات هوش مصنوعی را حفظ می‌کنند. مشارکت دادن ذینفعان در طراحی و اجرای فناوری‌های هوش مصنوعی، ارائه آموزش و پشتیبانی به مربیان، و اطمینان از اینکه سیستم‌های هوش مصنوعی به‌جای جایگزینی، برای ارتقای تخصص انسانی استفاده می‌شوند، ملاحظات کلیدی هستند (دفتر بین‌المللی آموزش یونسکو، ۲۰۲۱).

استفاده از هوش مصنوعی برای طراحی و توسعه برنامه درسی، دارای مزایا و معایبی می‌باشد: گرین (۲۰۲۳) هوش مصنوعی در یادگیری می‌تواند به توسعه بانک سوالات کمک کند. پلتفرم‌ها و چارچوب‌های آغازین را برای طراحی درس فراهم کند (green, 2023) و همچنین هوش مصنوعی نقطه شروع خوبی است و ایده‌هایی را برای ایجاد دوره یا حل مسئله برای دانش‌آموزان ایجاد می‌کند. با ارائه ایده و خلاصه، در زمان بالقوه برای SME ها صرفه‌جویی می‌کند و به دانش‌آموزانی که نیاز به توضیح بیشتر یا درک عمیق‌تر دارند کمک کند (instrakow, 2022). نکات منفی و قابل‌تعامل آن این است که: نگرانی‌هایی در مورد

جایگزینی معلمان انسانی با هوش مصنوعی وجود دارد (Green, 2023)، عدم حفظ حریم خصوصی و اینکه هزینه بالا جهت تولید محصول و نگهداری آن و همچنین به عنوان یک ابزار تلنگر برای معلمان برای ایجاد محتوا بدون اینکه فکر کنند دانش آموزان چگونه می توانند از هوش مصنوعی برای کمک به همان محتوا استفاده کنند، استفاده شود؛ زیرا انجام این کار احتمالاً نتایج ضعیفی را برای معلمان و دانش آموزان به همراه خواهد داشت (Green, 2023). گنجاندن هوش مصنوعی در طراحی و توسعه برنامه درسی یک فرصت منحصر به فرد برای معلمان و دانش آموزان به طور یکسان ارائه می کند. هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که تجربیات یادگیری شخصی و جذابی را برای دانش آموزان فراهم کند و همچنین به آنها کمک کند تا مهارت های نوین مانند تفکر انتقادی و حل مسئله را توسعه دهند. با این حال، این ادغام فناوری در کلاس درس نیز طیفی از چالش ها، مانند حفظ حریم خصوصی داده ها و اخلاقیات، نیاز به آموزش و پشتیبانی مداوم، و پتانسیل دسترسی نابرابر به فناوری و مهارت های دیجیتال را به همراه دارد. به طور کلی، هوش مصنوعی پتانسیل زیادی برای ایجاد انقلابی در نحوه طراحی و ایجاد محتوای آموزشی نشان می دهد. با این حال، این ابزار قدرتمند بدون محدودیت و چالش نیست.

در حالی که هوش مصنوعی می تواند به صرفه جویی در زمان کمک کند و نقطه شروعی برای طراحی دوره ها فراهم کند، اما نمی تواند جایگزین تخصص هایی شود که SME ها را ارائه می کنند. همچنین مهم است که مسائل بالقوه ای را که ممکن است از اتکای بیش از حد به هوش مصنوعی ناشی شود، در نظر بگیرید، مانند خطر طراحی محتوا توسط معلمان با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی بدون توجه به اینکه چگونه دانش آموزان ممکن است به ابزارهای مشابه برای کمک به تکمیل این محتوا اعتماد کنند. معلمان ما باید یاد بگیرند که چگونه از این ابزارها به طور مسئولانه و با هدف ارائه چالش ها و موقعیت های یادگیری معتبر به دانش آموزان استفاده کنند تا اینکه از آنها عوامل مورد آزمایش استفاده کنند. برای انجام این کار، مریان به آموزش در زمینه استفاده موثر از هوش مصنوعی و محدودیت ها و خطرات احتمالی آن نیاز دارند.

علیرغم این چالش‌ها، هوش مصنوعی خود را ابزاری ارزشمند با پتانسیل بهبود تجربه آموزشی برای مربیان و دانش آموزان نشان داده است. ضروری است که جامعه آموزشی به بررسی پتانسیل هوش مصنوعی در کلاس درس ادامه دهد و رویکردی جامع اتخاذ کند و مزایای هوش مصنوعی را با تخصص مربیان انسانی ترکیب کند. با این یادگیری نحوه بهتر استفاده از این فناوری نوظهور، مربیان می توانند پتانسیل هوش مصنوعی در آموزش را درک کنند و تجارب یادگیری جذاب و موثر را برای همه دانش آموزان ایجاد کنند. مهم تر از همه، با ادغام شدن هوش مصنوعی در زندگی ما، داشتن گروهی متنوع از متخصصان درگیر در توسعه و تنظیم سیستم های هوش مصنوعی برای اطمینان از رعایت ملاحظات اخلاقی ضروری است.

سپاسگزاری

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته علوم تربیتی، طرح پژوهشی با عنوان «طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی چندفرهنگی مبتنی بر هوش مصنوعی»، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز است.

References

- Alisha, M., Paul, M., Sakshi, J., Scott, F., & Shreeranjani, K. (2017). Knewton Adaptive Learning Technology BUSN39100 Augmented Intelligence. *Voices.uchicago.edu*. <https://voices.uchicago.edu/201702busn3910001/2017/04/07/knewton-adaptive-learningtechnology/>
- Antara, H. (2020). The Role of Artificial Intelligence in Learning and Development. *Hurix Digital*. <https://www.hurix.com/role-of-artificial-intelligence-in-learning-and-development/>
- Antara, H. (2023). AI in curriculum Development: Opportunities and challenges. *Hurix.com*. <https://www.hurix.com/wp-content/uploads/2023/06/AI-in-Curriculum-Development-Opportunities-nd-Challenges.jpg>
- Blenkin, G. M., Kelly, A. V., & Edwards, G. (1992). *Change and the Curriculum*. London, UK: Paul Chapman.
- Bonnett, M., McFarlane, A., & Williams, J. (1999). ICT in subject teaching: an opportunity for curriculum renewal? *The Curriculum Journal*, 10(3), 345-359.
- Chiu, T.K.F., & Chai, C. (2020). Sustainable Curriculum Planning for Artificial Intelligence Education: A Self-Determination Theory Perspective. *Sustainability*, 12(14), 5568. <https://doi.org/10.3390/su12145568>
- Chiu, T.K.F., & Chai, C.S. (2020). Sustainable Curriculum Planning for Artificial Intelligence Education: A Self-Determination Theory Perspective. *Sustainability*, 12(14), 5568.
- Chiu, T.K.F., & Hew, T.K.F. (2018). Asynchronous online discussion forum in MOOCs: Does openness matter for peer learning and performance? *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(4). <https://doi.org/10.1177/2096531120930861>
- Chiu, T.K.F., & Lim, C.P. (2020). Strategic use of technology for inclusive education in Hong Kong: A content-level perspective, *ECNU Review of Education*. <https://doi.org/10.1177/2096531120930861>
- D'Addario, J. (2017). EdX: The Future of Student Evaluation. *Edureach101*. <https://edureach101.com/edx-the-future-of-student-evaluation/>
- Gina, S. (2022). "In today's rapidly changing landscape and evolving job market, organizational agility and resilience rely on a strong reskilling and upskilling initiative. The Coursera platform offers personalized, hands-on, and adaptive learning content, empowering employees to practice and master new skills in

generative AI, cybersecurity, and other emerging fields. This equips them not only for their current roles but also for future opportunities.” [Personal communication].

Glatthorn, A.A., Boschee, F., Whitehead, B.M., & Boschee, B.F. (2018). Curriculum leadership: Strategies for development and implementation. London: SAGE.

Greene, R.T. (2023). The Pros and Cons of Using AI in Learning: Is ChatGPT Helping or Hindering Learning Outcomes? ELearning Industry. <https://elearningindustry.com/pros-and-cons-of-using-ai-in-learning-chatgpt-helping-or-hindering-learning-outcomes>

Grundy, S. (1987). Curriculum: Product or praxis? London: Falmer Press

Holmes, W., Persson, J., Chounta, I.A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EDUCATION A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law. <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>

<https://unesdoc.unesco.org/home>. (2019). Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development. Unesco.org. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

Igbokwe, I.C. (2023). Application of Artificial Intelligence (AI) in Educational Management. International Journal of Scientific and Research Publications, 13(3). <https://doi.org/10.29322/ijsrp.13.03.2023.p13536>

Ikonomou, M.N. (2023). Coursera announces new AI content and innovations to help HR and learning leaders drive organizational agility amid relentless disruption. Coursera Blog. <https://blog.coursera.org/trusted-content-and-ai-innovations-to-drive-organizational-agility-for-learning-leaders/>

instrucko. (2022). AI in Education: The Advantages and Disadvantages. www.instrucko.com. <https://www.instrucko.com/blogs/the-advantages-and-disadvantages-of-ai-in-education>

Justin, K., Nathan, A., & Andrew, J.M. (2021). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION Current Uses and Future Applications. <https://universityservices.wiley.com/wpcontent/uploads/2020/12/201811-AI-in-Higher-Education-TLH-with-new-bage.pdf>

Kandula, N. (2020). Role of Artificial Intelligence in Education. Alochana Chakra Journal, Volume 9(4), 305–309. https://www.researchgate.net/publication/351082272_Role_of_Artificial_Intelligence_in_Education

- Kelly, A.V. (2009). *The curriculum: Theory and practice* (6th ed.). London: Sage.
- Kerick, F. (2022). Technology for Education. The Startup. <https://medium.com/swlh/technology-for-education-15fd7c536d28>
- Khosravi, H., Shum, S. B., Chen, G., Conati, C., Tsai, Y.-S., Kay, J., Knight, S., Martinez- Maldonado, R., Sadiq, S., & Gašević, D. (2022). Explainable Artificial Intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100074>
- Madhurjya, C. (2022). You are being redirected... [Www.analyticsinsight.net. https://www.analyticsinsight.net/what-is-the-role-of-artificial-intelligence-in-the-education-sector/](https://www.analyticsinsight.net/what-is-the-role-of-artificial-intelligence-in-the-education-sector/)
- Manyika, J., Silberg, J., & Presten, B. (2019). What Do We Do About the Biases in AI? *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2019/10/what-do-we-do-about-the-biases-in-ai>
- Marsh, C. J., & Willis, G. (2003). *Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Math Curriculum & Software Solutions Carnegie Learning. (2023). [Www.carnegielearning.com. https://www.carnegielearning.com/](https://www.carnegielearning.com/)
- Nikolas, M. (2023). Designing for the future with AI: Lessons learned in curriculum development | Michigan Virtual. Michigan Virtual. <https://michiganvirtual.org/blog/designing-for-the-future-with-ai-lessons-learned-in-curriculum-development/>
- Onyejebu, L.N. (2021). Challenges of Integrating AI Ethics into Higher Education Curricula in West Africa: Nigerian Universities Narrative. *Springer EBooks*, 57–66. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23035-6_5
- Page, L., & Gehlbach, H. (2018). How Georgia State University Used an Algorithm to Help Students Navigate the Road to College. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2018/01/how-georgia-state-university-used-an-algorithm-to-help-students-navigate-the-road-to-college>
- Parry, G. (2023). AI in Education: Embracing a Human-Centred Approach. *Global Services in Education*. <https://www.gsineducation.com/blog/ai-in-education-embracing-a-human-centered-approach-to-learning>
- Plitnichenko, L. (2020). 5 Main Roles of Artificial Intelligence in Education. *ELearning Industry*. <https://elearningindustry.com/5-main-roles-artificial-intelligence-in-education>

- Swanson, D.M., & Pashby, K. (2016). Towards a critical global citizenship? a comparative analysis of GC education discourses in Scotland and Alberta. *Journal of Research in Curriculum Instruction*, 20(3), 184-195.
- The Knowledge Review. (2020). Using Artificial Intelligence in Education: Pros and Cons. *The Knowledge Review*. <https://theknowledgereview.com/using-artificial-intelligence-ineducation-pros-and-cons/>
- UNESCO International Bureau of Education [12310], & Abdelaziz, H. (2021). The impact of AI on curriculum systems: towards an orbit-shifting dialogue. *Unesco.org*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371258>
- UNICEF. (2021). Towards a New Governance Regime for Children's Data: A Manifesto the Case for Better Governance of Children's Data: A Manifesto Contents. <https://www.unicef.org/globalinsight/media/1741/file/UNICEF%20Global%20Insight%20Data%20Governance%20Manifesto.pdf>
- Xia, X., & Li, X. (2022). Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, e7614337. <https://doi.org/10.1155/2022/7614337>
- Xue, Y., & Wang, Y. (2022). Artificial Intelligence for Education and Teaching. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, e4750018. <https://doi.org/10.1155/2022/4750018>
- Zajko, M. (2022). Artificial intelligence, algorithms, and social inequality: Sociological contributions to contemporary debates. *Sociology Compass*, 16(3). <https://doi.org/10.1111/soc4.12962>