




Improving Higher Education: Investigating the Impact of Artificial Intelligence on Instruction Experiences for Students

Haniye. Chegni ¹, Hossein. Zangeneh ^{2*}, Shakila.Mohammadi ³

¹ Master's Degree, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

² Associate Professor, Department of Educational Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

³ Bachelor's Degree of Educational Technology, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

* Corresponding author email address: zangeneh@basu.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Chegni, H., Zangeneh, H., & Mohammadi, S. (2025). Improving Higher Education: Investigating the Impact of Artificial Intelligence on Instruction Experiences for Students. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 31(3), 15-34.



© 2025 the authors. Published by Institute for Research and Planning in Higher Education (IRPHE), Tehran, Iran. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

ABSTRACT

With the revolution of the new generation of information and communication technology, artificial intelligence is rapidly advancing. This innovation has drawn attention to the field of education, especially in universities. Therefore, the current study aims to improve higher education by examining the impact of artificial intelligence on the instructional experiences of students, which is conducted systematically. The search was carried out in databases such as Wiley, Jstor, Web Science, Scopus, Magiran, Noormags, and Jihad Daneshgahei, using keywords such as Instruction, Higher education, and Artificial intelligence. In the systematic search, a total of 1020 English and Persian articles were identified. 25 duplicate articles were determined and removed. Then, 995 articles were left for title and abstract review. Among them, 880 articles were excluded for not meeting the necessary criteria. Subsequently, 115 other studies were examined, and finally, 17 articles were selected based on research criteria. The findings indicate that artificial intelligence presents opportunities, challenges, and consequences in higher education. It also has a positive impact on students' learning, motivation, attitude, critical thinking, creativity, and self-efficacy. Based on the analysis of the findings, it can be concluded that the use of this technology improves the Instruction process and student performance.

Keywords: Artificial intelligence, Instruction, Higher education



بهبود آموزش عالی: بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر تجارب یاددهی - یادگیری برای دانشجویان

هانیه چگنی^۱، حسین زنگنه^۲، شکیلا محمدی^۳

۱. کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۲. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۳. کارشناس تکنولوژی آموزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

*ایمیل نویسنده مسئول: zangeneh@basu.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

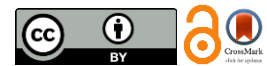
نوع مقاله

پژوهشی اصیل

با انقلاب نسل جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات، هوش مصنوعی به سرعت در حال توسعه است. این نوآوری توجه حوزه آموزش، به ویژه دانشگاه، را به خود جلب کرده است. از این رو، هدف پژوهش حاضر بهبود آموزش عالی از طریق بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر تجارب یاددهی - یادگیری دانشجویان بود که به صورت مرور نظام مند انجام شد. جست و جو در پایگاه های داده Wiley, Jstor, Web Science, Scopus, مگ ایران، نورمگز و جهاد دانشگاهی با واژگان کلیدی Instruction, Higher education, Artificial intelligence صورت گرفت. در جست و جوی نظام مند با توجه به کلمات کلیدی تعداد ۱۰۲۰ مقاله انگلیسی و فارسی مشخص شد. ۲۵ مقاله تکراری شناسایی و حذف شد و سپس ۹۹۵ مورد برای بررسی عنوان و چکیده باقی ماند. از این میان، ۸۸۰ مقاله به دلیل نداشتن معیارهای مورد نیاز حذف شدند. سپس ۱۱۵ پژوهش دیگر مجدداً بررسی شد و در نهایت، ۱۷ مقاله بر اساس معیارهای پژوهش انتخاب شدند. یافته ها نشان داد که هوش مصنوعی فرصت ها، چالش ها و پیامدهایی را در آموزش عالی به همراه دارد. همچنین بر یادگیری، انگیزش، نگرش، تفکر انتقادی، خلاقیت و خودکارآمدی دانشجویان تأثیر مثبتی دارد. با توجه به تحلیل یافته ها می توان نتیجه گرفت که استفاده از این فناوری موجب بهبود فرایند یاددهی-یادگیری و عملکرد دانشجویان می شود.

نحوه استناد به این مقاله:

چگنی، هانیه، زنگنه، حسین، و محمدی، شکیلا. (۱۴۰۴). بهبود آموزش عالی: بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر تجارب یاددهی-یادگیری برای دانشجویان. *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*, ۳۱(۳), ۳۴-۱۵.



© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

کلیدواژگان: هوش مصنوعی، یاددهی - یادگیری، آموزش عالی.

مقدمه

امروزه، فناوری‌ها در ابعاد گوناگون زندگی انسان نقش پررنگی دارند. در این میان فناوری هوش مصنوعی به انقلاب صنعتی ۴ منجر شده است (Chaka, 2023) که به شکل چشمگیری در حال رشد است و دنیای آموزش را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نویدبخش بهبود کیفیت فرایند یاددهی-یادگیری با بهره‌گیری از آن است (Asthana & Hazela, 2020). در واقع، با پیشرفت فناوری اطلاعات، روش‌های آموزشی کارآمدتر و مؤثرتری برای یادگیری ایجاد شده است که در آن ارتباط میان استاد و دانشجو ساده‌تر و متفاوت‌تر برقرار می‌شود. هوش مصنوعی علی‌رغم چالش‌هایش، یکی از امیدبخش‌ترین، موفق‌ترین و پرکاربردترین (Talan & Kalinkara, 2023) فناوری‌ها برای پیشرفت یادگیرندگان است (Bozkurt et al., 2021) که در محیط‌های یادگیری به‌طور مؤثر و به‌عنوان ابزاری قدرتمند در آموزش عالی استفاده می‌شود (Chen et al., 2020) و از پتانسیل‌های قابل‌توجهی برخوردار است که فرصت‌های جدیدی را برای یادگیری در آموزش عالی به ارمغان می‌آورد (Zawacki-Richter et al., 2019). منظور از هوش مصنوعی در این پژوهش، حوزه‌ی گسترده‌ای از علوم رایانه‌ای است که با استفاده از الگوریتم‌ها و الگوها و پردازش داده‌های گذشته توان یادگیری و استدلال‌ورزی برای حل مسئله خود را دارد و می‌تواند فرصت‌های یاددهی-یادگیری خاصی را برای یادگیرندگان ایجاد کند. این فرصت‌ها شامل شخصی‌سازی برنامه درسی و محتوا مطابق با نیازها، توانایی‌ها و قابلیت‌های یادگیرندگان (Kuleto et al., 2021)، جذب و حفظ مطالب و مفاهیم توسط آن‌ها (Pokrivcakova, 2019) و همچنین ارائه تجربه یادگیری لذت‌بخش است (AI Darayseh, 2023) و می‌تواند دسترسی یادگیرندگان را به محیط‌های همیارانه و نظام‌های یادگیری هوشمند تسهیل کند (Chen et al., 2020). این فناوری اثربخشی و کارایی مربیان را افزایش می‌دهد (Kohli et al., 2021)، در بهبود آموزش و یادگیری نقش مهمی دارد (Xue & Wang, 2022) و در نتیجه آموزش را باکیفیت می‌سازد (Pedro et al., 2019).

پژوهش‌ها نشان داده است، با اینکه در آموزش عالی دغدغه‌هایی نظیر بهبود کیفیت آموزش، تشخیص نقاط ضعف دانشجویان و بهبود روش‌های ارزشیابی وجود دارد، اما هنوز توفیق چندانی نداشته است. با وجود این، با فراگیر شدن هوش مصنوعی شاید بتوان تا حدی این دغدغه‌ها را رفع کرد و یادگیری را بهبود بخشید (Luckin et al., 2016) و نقش مربیان را از ارائه‌دهندگان اطلاعات به تسهیل‌کنندگان و حامیان فعالیت‌های آن‌ها مانند همکاری‌ها، بحث‌ها و تعاملات تغییر داد (Popenici & Kerr, 2017). هوش مصنوعی می‌تواند شیوه‌های آموزشی را رویکرد یادگیرنده‌محوری را ارتقا دهد (Ouyang et al., 2022) و در کسب مهارت‌های جدید به دانشجویان کمک کند (Xue & Wang, 2022). در واقع، می‌توان گفت که هوش مصنوعی به‌طور جدایی‌ناپذیری با آموزش مرتبط است (Alam, 2021).

اهمیت مطالعات گذشته در زمینه فرایند یاددهی - یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی انکارناپذیر است. برخی از این مطالعات به بررسی فرصت‌ها و چالش‌ها (Tahiru, 2021)، راهبردهای کاربردی و چشم‌انداز (Hosseini, 2023; Bearman & Ajjawi, 2023; Moghadam, 2023; Kamalov et al., 2023; Salas-Pilco & Yang, 2022; Yang et al., 2020; Zafari et al., 2021) ابزارهای منحصربه‌فرد هوش مصنوعی (Rawas, 2023) و بعد ملاحظات اخلاقی (Sullivan et al., 2023) پرداخته‌اند. برخی از مطالعات مرور نظام‌مند (Ouyang et al., 2022; Vargas-Murillo et al., 2023; Zhai, 2023) هم به تحلیل وضعیت فناوری هوش مصنوعی در آموزش با بررسی چالش‌ها، فرصت‌ها و مزایای استفاده از آن در آموزش عالی اشاره دارد.

با وجود این، هنوز دانش تثبیت‌شده‌ای در فناوری آموزشی برای طراحی و به‌کارگیری هوش مصنوعی طی فرایند یاددهی-یادگیری به‌دلیل نوپا بودن یا تغییرات ناشی از پیشرفت زیاد آن وجود ندارد. لذا، هدف پژوهش حاضر مطالعه‌ی تأثیرات و نقش‌های هوش مصنوعی در فرایند یاددهی-یادگیری است تا با تحلیل دقیق‌تر، مدیران، استادان و دانشجویان را در انتخاب مسیرهای مناسب استفاده از فناوری‌های آموزشی یاری

رساند. همچنین این فناوری می‌تواند به دانشجویان در فرایند یادگیری کمک کند تا راهبردهای شناختی و فراشناختی مناسب در به‌کارگیری هوش مصنوعی را بشناسند و مهارت‌های خود را بهبود ببخشند و به‌صورت خودکار و هوشمندانه از فناوری بازخورد دریافت کنند. به‌طور کلی، هوش مصنوعی با بهبود تدریس و یادگیری در آموزش عالی رابطه نزدیک و فزاینده‌ای دارد که هنوز مستلزم مطالعات بیشتر است (Nguyen et al., 2023). بنا برآنچه گفته شد، این مطالعه به بررسی پژوهش‌های منتشرشده‌ی قبلی در زمینه‌ی تأثیر هوش مصنوعی بر تجارب یاددهی - یادگیری به‌صورت مرور نظام‌مند می‌پردازد و به سؤالات زیر پاسخ می‌دهد:

۱. طبق پژوهش‌های انجام‌شده، چگونه هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود فرایند آموزش عالی کمک کند؟
۲. بر اساس پژوهش‌های کنونی، کدام ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی استفاده می‌شوند؟
۳. هوش مصنوعی بر اساس پژوهش‌های اخیر، چه فرصت‌هایی را در آموزش عالی فراهم آورده است؟
۴. با توجه به پژوهش‌های موجود، چالش‌های پیش روی نظام آموزش عالی برای بهره‌مندی از هوش مصنوعی کدام است؟
۵. مطابق با پژوهش‌های فعلی، هوش مصنوعی چه پیامدهایی برای دانشجویان به همراه داشته است؟

روش پژوهش

این پژوهش از روش مرور نظام‌مند برای جمع‌آوری، تحلیل و ارزیابی گزارش‌ها و مطالعات علمی چاپ‌شده درباره بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر تجارب یاددهی - یادگیری برای دانشجویان در آموزش عالی استفاده شده است. چگنی و همکاران (۱۴۰۲) از مرور نظام‌مند به‌عنوان روشی برای جمع‌آوری و تحلیل دقیق و جامع اطلاعات موجود درباره یک موضوع خاص یاد کرده‌اند.

۱. راهبرد جست‌وجو

این پژوهش با روش پریزما^۱ انجام گرفت. پریزما یک راهنمای طرح مرور نظام‌مند برای گردآوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها به‌صورت منظم و منطقی است. برای مشخص کردن مقالات در ۶ پایگاه داده اسکوپوس^۲، وب آو ساینس^۳، جی استور^۴، مگ ایران، نورمگز و جهاد دانشگاهی جست‌وجوی نظام‌مندی صورت گرفت. همچنین با استفاده از کلمات کلیدی در سایت گوگل اسکالر^۵، اریک^۶ و سیویلیکا، جست‌وجوی دستی نیز انجام شد تا ادبیات خاکستری هم بررسی شود و در آخر کلمات کلیدی مرتبط با هوش مصنوعی و آموزش عالی مطابق با جدول ۱ برای جست‌وجوی راهبردی استفاده شد.

راهبرد جست‌وجوی یک‌خطه برای استخراج پژوهش‌ها:

("artificial intelligence" OR AI OR robotic OR "development of thinking computer systems" OR "intelligent tutoring system" OR "intelligent classroom") AND (instruction OR education OR teach) AND ("higher education" OR university OR undergraduate OR college)

¹ Prisma
² Web of Science
³ Scopus
⁴ Jstor
⁵ Google Sc
⁶ Eric



جدول ۱

کلمات کلیدی در جست‌وجوی نظام‌مند

Artificial intelligence	Instruction*	Higher education
OR	OR	OR
AI	Education*	University
Robotics	Teach*	Undergraduate
"Development of 'thinking' computer systems"	AND	College
Intelligent Tutoring System		
Intelligent Classroom		

۲. معیار انتخاب مقالات

برای تحقق هدف پژوهش، محدودیت در نوع شرکت‌کنندگان اعمال شد؛ این اقدام به بهبود دقت نتایج و ایجاد قابلیت اعتبار بیشتر در پژوهش کمک می‌کند. استفاده از یک نمونه مشخص از شرکت‌کنندگان باعث می‌شود که تأثیر متغیرهای غیرضروری در نتایج به حداقل برسد. همچنین تمام مقالات علمی معتبر در نتایج گنجانده شدند تا یک بررسی جامع از ادبیات موجود انجام و از اطلاعات قابل اعتماد بهره‌مند شود. این رویکرد ممکن است به‌عنوان تضمین‌کننده‌ترین روش برای دستیابی به جدیدترین و به‌روزترین داده‌ها و نتایج مورد نیاز مطرح شود. همچنین فصل‌های کتاب و مقالات روزنامه‌ای از روند جست‌وجو خارج شدند و در **جدول ۲** معیارهای ورود و خروج مقالات در تمام مراحل نشان‌دهنده‌ی روند جست‌وجو است.

جدول ۲

معیارهای ورود و خروج مقالات از مرور نظام‌مند

معیار داخل‌شدن مقالات	معیار خارج‌شدن مقالات
مرتبط با هوش مصنوعی	غیرمرتبط با هوش مصنوعی
مقالات سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۲۳	مقالات قبل از ۲۰۲۰
مرتبط با آموزش عالی	غیرمرتبط با آموزش عالی
مرتبط با کلیدواژه‌های مربوطه	غیرمرتبط با کلیدواژه‌های مربوطه
مقالات فارسی و انگلیسی	مقالاتی به‌جز زبان فارسی و انگلیسی
مقالات علمی معتبر	مطالب منتشرشده در کتاب‌ها، روزنامه‌ها، گزارش‌ها،
مقالات قابل‌دسترس از منابع موجود	عدم دسترسی به مقالات

۳. جست‌وجوی نظام‌مند

شیوه‌ی جست‌وجوی مقالات مطابق با جدول ۱ و انتخاب مقالات مطابق با **جدول ۲** انجام گرفت. تعداد ۱۰۲۰ مقاله انگلیسی و فارسی مشخص و سپس ۲۵ مقاله تکراری شناسایی و حذف شد. تعداد ۹۹۵ مورد برای بررسی عنوان و چکیده مشخص شدند که پس از بررسی این مرحله، ۸۸۰ مورد به‌دلیل نداشتن معیارهای ورود، حذف و متن کامل ۱۱۵ پژوهش بررسی شد. درنهایت ۶۹ مورد به‌دلیل مرتبط نبودن با



هوش مصنوعی، ۸ مورد به دلیل مرتبط نبودن با فرایند یاددهی - یادگیری و ۱۰ مورد به دلیل مرتبط نبودن با آموزش عالی، ۱ مورد تکراری و ۱۰ مورد به دلایل دیگر از جمله مرتبط نبودن با جامعه آماری و موضوع حذف شدند. در نهایت تعداد ۱۷ مقاله با توجه به معیارهای این پژوهش واجد شرایط تحلیل شدند.

۴. استخراج و تحلیل داده‌ها

اطلاعات مقالات نهایی از جمله عناوین مقالات، نام نویسندگان، سال انتشار، هدف تحقیق، نوع و روش تحقیق، ابزارهای جمع‌آوری داده، مکان اجرای پژوهش (کشور)، جامعه آماری، تعداد نمونه آماری و موضوع نتایج پژوهش از مقالات مورد بررسی استخراج و در **جدول ۳** قرار داده شد. سپس، طبق پرسش‌های پژوهش، داده‌ها توصیف، تحلیل و تبیین شدند.

۵. ارزیابی کیفی مقالات

برای ارزیابی مقالات از فهرست واری ارزیابی کیفی بتن و همکاران^۱ (۲۰۱۴) استفاده شد که به ارزیابی روش کمی، کیفی و آمیخته می‌پردازد. این فهرست واری شامل ۴۳ سؤال است که ۳۲ سؤال آن مربوط به روش کمی و ۱۱ سؤال مربوط به سایر است. مقیاس درجه‌بندی این فهرست واری شامل بله (۲)، تاحدودی (۱) و خیر یا بیان نشده (۰) امتیاز و در پایان، مجموع امتیازات به درصد تبدیل می‌شود.

شکل ۱

چارت روند انتخاب مقالات



¹ Batten et al



جدول ۳

مشخصات مقالات داخل شده در مرور نظام‌مند

ردیف	نویسندگان	سال	هدف تحقیق	ابزار جمع-آوری داده	کشور	روش و نوع آن	حجم نمونه	موضوع درسی	نتیجه ارزیابی کیفی
۱	Zhou	۲۰۲۳	بررسی تأثیر فناوری هوش مصنوعی در مؤسسات آموزش عالی بر بهبود سیستم آموزشی	پیش‌آزمون و پس‌آزمون	چین	کمی (آزمایشی)	۳۵۶	ریاضیات علوم کامپیوتر مدیریت جامعه‌شناسی زبان انگلیسی	٪۸۹
۲	et Chi u al	۲۰۲۲	پرورش دانش‌دانش‌قدردانی دقیق و شایستگی خلق آثار هنری و همچنین ارائه بازخورد فوری و راهنمایی شخصی با کمک فناوری هوش مصنوعی	پیش‌آزمون و پس‌آزمون و پرسشنامه	تایوان	کمی	۴۶	هنر و طراحی	٪۸۹
۳	Guggeno s et al	۲۰۲۰	بررسی پذیرش چت‌بات‌های اجتماعی توسط دانشجویان آموزش عالی در رشته علوم اجتماعی	پرسشنامه	سوئیس	کمی (پیمایشی)	۴۶۲	مقدمه‌ای بر نوشتن آکادمیک	٪۸۳
۴	et Ahmad al	۲۰۲۳	بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر ازدست‌دادن تصمیم‌گیری، تنبلی و نگرانی‌های حفظ حریم خصوصی	پرسشنامه	پاکستان و چین	کمی (پیمایشی)	۲۸۵	گزارش نشده	٪۸۲
۵	Yıldız	۲۰۲۳	ایجاد ابزاری برای اندازه‌گیری نگرش نسبت به هوش مصنوعی	پرسشنامه	ترکیه	کمی (پیمایشی)	۱۷۴	زبان انگلیسی	٪۸۲
۶	Martín-et Núñez al	۲۰۲۳	بررسی رابطه انگیزه و یادگیری هوش مصنوعی	پرسشنامه	اسپانیا	کمی	۱۳۷	آموزش هوش مصنوعی	٪۸۲
۷	Wang et al	۲۰۲۳	ارائه مدل و فرضیه‌ای بر اساس نظریه منبع‌محور و تحقیقات مرتبط	پرسشنامه مصاحبه	چین	آمیخته	۵۶۱	گزارش نشده	٪۸۱
۸	Tomi nc and Rožnan	۲۰۲۳	درک دانشجویان از سودمندی هوش مصنوعی در آموزش	پرسشنامه	گزارش نشده	کمی	۱۹۷	گزارش نشده	٪۷۹
۹	et Tiza al	۲۰۲۳	ارزیابی میزان انطباق با هوش مصنوعی در بین دانشجویان کُرد باتوجه‌به نگرانی‌های حفظ حریم خصوصی، سهولت استفاده و سودمندی درک شده و حمایت سازمانی	پرسشنامه	عراق	کمی	۳۵	گزارش نشده	٪۷۹
۱۰	Kelly et al	۲۰۲۳	بررسی دیدگاه‌های دانشجویان از ابزارهای یادگیری هوش مصنوعی	نظرسنجی	استرالیا	کمی (پیمایشی)	۱۱۳۵	گزارش نشده	٪۷۶
۱۱	Koć-Janucht et al a	۲۰۲۲	بررسی تعامل و یادگیری دانشجویان با کتاب درسی غنی شده با هوش مصنوعی	آزمایشی و پرسشنامه	آمریکا	کمی	۳۲	زیست‌شناسی	٪۷۲





۱۲	Ebadi and Ani ni	۲۰۲۲	بررسی نگرش دانشجویان نسبت به نقش بالقوه برنامه‌های کاربردی تلفن همراه به کمک هوش مصنوعی	آزمایشی، پرسشنامه و مصاحبه	ایران	آمیخته	۲۵۶	زبان انگلیسی	٪۷۱
۱۳	Coşkun and Fi l i z	۲۰۲۳	بررسی تأثیر آموزش رباتیک بر مهارت‌های شناختی	مشاهده آزمون پیشرفت ER مصاحبه	گزارش نشده	آمیخته	۵۴	گزارش نشده	٪۷۰
۱۴	Mai	۲۰۲۲	پذیرش دانشجویان مالزیایی از یک چت ربات هوش مصنوعی در فرایند یادگیری	پرسشنامه مصاحبه	مالزی	آمیخته	۱۰۲	مدل‌سازی نورپردازی سه‌نقطه‌ای در سه‌بعدی	٪۶۸
۱۵	Annamal ai et al	۲۰۲۳	بررسی تجربه دانشجویان دانشگاه مالزی در استفاده از چت‌بات‌ها برای یادگیری زبان انگلیسی	نظرسنجی و مصاحبه	مالزی	آمیخته	۳۶۰	زبان انگلیسی	٪۶۴
۱۶	Derguno et al va	۲۰۲۲	تعیین سطح آگاهی دانشجویان از هوش مصنوعی	مصاحبه نیمه ساختاریافته	گزارش نشده	کیفی	۹۸	گزارش نشده	٪۶۲
۱۷	Noural d een	۲۰۲۳	تأثیر آمادگی فناوری و ادراکات استفاده بر پذیرش دانشجویان از هوش مصنوعی: نقش تعدیل‌کننده جنسیت	پرسشنامه	لبنان	کمی (پیمایشی)	۳۳۰	حسابداری	٪۶۰

یافته‌ها

در این پژوهش با مرور ادبیات موجود به توصیف و تبیین و بحث درباره سؤالات پرداخته می‌شود.

چگونگی کمک هوش مصنوعی در بهبود فرایند آموزش عالی از منظر پژوهش‌های کنونی

با توجه به بررسی مقالات انتخابی موجود در جدول ۳، نتایج پژوهش‌های انجام‌شده (Chiu et al., 2022; Dergunova et al., 2022; Koć- Januchta et al., 2022; Mai, 2022; Wang et al., 2023; Zhou, 2023) نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های یادگیری به طرز چشمگیری فرایند فردی‌سازی آموزش را تسهیل می‌کند (Heydari et al., 2023). درواقع، استفاده از هوش مصنوعی باعث بهبود سواد دیجیتال استادان و دانشجویان می‌شود و فرایند یادگیری در درس‌های مختلف را تسهیل می‌کند.

در تحلیل و تبیین داده‌های یادشده می‌توان گفت که هوش مصنوعی به‌عنوان یک تسهیلگر طی فرایند یادگیری عمل می‌کند. زیرا راه‌های جدیدی را برای آموزش عالی فراهم می‌آورد و به استادان کمک می‌کند تا با استفاده از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، روش‌های آموزشی خود را بهبود بخشند. این ابزارها شامل پشتیبانی شخصی از یادگیرندگان، ارتباطات یکپارچه و حتی تجزیه و تحلیل فرایند یادگیری (Kohnke et al., 2023) از طریق اکتشاف، ادراک، تعامل و ارتباط گسترده می‌شوند. بنابراین، هوش مصنوعی این امکان را به استادان می‌دهد تا با استفاده از این ابزارها، یادگیری مستمر را ایجاد و ارتباط میان مفاهیم را از طریق جست‌وجو و حل مسائل، استنتاج و استدلال منطقی تسهیل کنند (Yang et al., 2020)؛ به‌عبارت‌دیگر، استفاده از هوش مصنوعی در آموزش عالی می‌تواند به بهبود و بهینه‌سازی فرایند آموزش و یادگیری منجر شود.

بحث درباره یافته‌های بالا (سؤال اول)

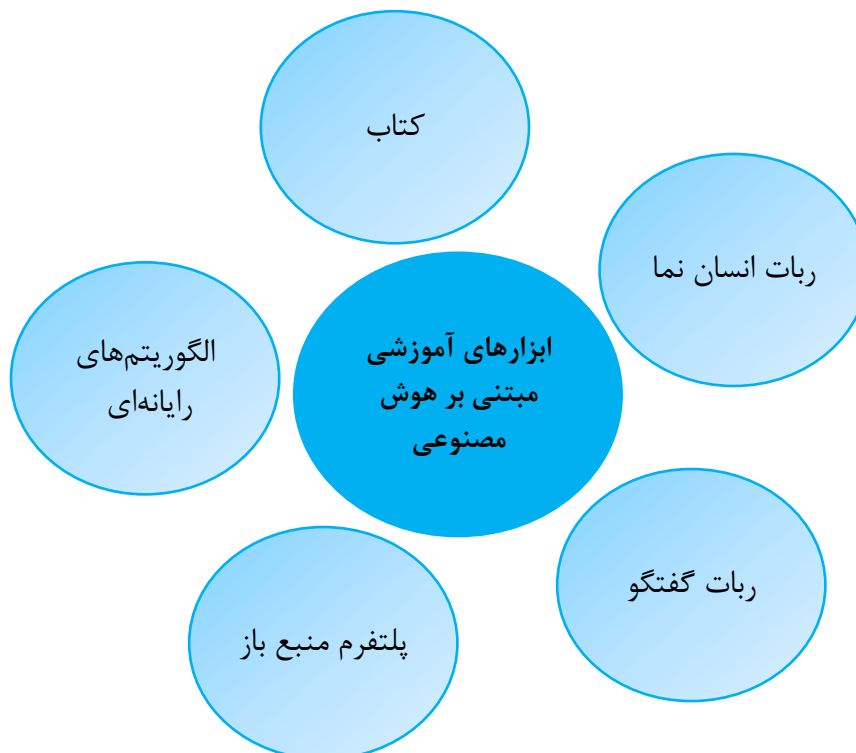
می‌توان گفت که فناوری‌های هوش مصنوعی این پتانسیل را دارند که مهارت‌هایی مانند تفکر انتقادی، مدیریت زمان، حل مسئله، همکاری، تعامل و نحوه آموزش و یادگیری در آموزش عالی را بهبود ببخشند که این نشان‌دهنده‌ی ارتباط میان فناوری هوش مصنوعی و توسعه مهارت‌های فردی و تحصیلی است که با نتایج برخی از تحقیقات (Annamalai et al., 2023; Hwang, 2022; Sullivan et al., 2023) همسو است. زیرا هوش مصنوعی با الهام و الگوبرداری از یادگیری انسانی و عملکرد میان‌رشته‌ای و فرارشته‌ای خود می‌تواند تا حد زیادی فرصت یادگیری را برای دانشجویان مشتاق فراهم آورد. البته، باید خاطرنشان کرد که به‌دلیل تازگی فناوری، هنوز پژوهش‌هایی از نحوه‌ی اجرایی کردن این سیستم از منظر تولید دانش در چگونگی دستیابی به این قابلیت‌ها چندان صورت نگرفته و بیشتر در مرحله‌ی طراحی و توسعه فناوری است تا پژوهش از میزان اثربخشی آن. در ناهم‌سویی با این یافته‌ها برخی از پژوهشگران (Hamilton et al., 2023; Rawas, 2023) اعتقاد دارند که باید حفظ حریم خصوصی و نگرانی‌های امنیتی و همچنین شیوه‌های سنجش نیز مورد توجه قرار بگیرند. این چالش‌ها همانند به‌کارگیری هر نوع فناوری دیگری در زمان شروع، در خصوص هوش مصنوعی نیز مطرح بوده است و با گذر زمان و انجام مطالعات بیشتر، احتمالاً راهکارهایی برای آن‌ها کشف می‌شود.

۲. ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی براساس مطالعات موجود

پژوهشگران به‌منظور دستیابی به این یافته، محتوای مقالات منتخب را به‌دقت بررسی کردند و همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، با توجه به مقالات موجود، ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی را بدین شکل استخراج کردند.

شکل ۲

ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی



همان‌طور که مشخص است، شکل ۲ ابزارهای آموزشی منتخب مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی را نشان می‌دهد. طبق این شکل، بررسی مقالات تحلیل‌شده بیانگر آن است که کتاب (Koč-Januchta et al., 2020)، ربات انسان‌نما (Guggemos et al., 2020)، ربات گفت‌وگو (Zhou, 2023) و الگوریتم‌های رایانه‌ای (Chiu et al., 2023; Dergunova et al., 2022; Tominc & Rožman, 2023) از جمله ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی هستند که در آموزش عالی کاربرد دارند.

یافته‌ها بیانگر آن است که ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی شامل موارد زیر می‌شوند که به‌طور مجزا به تحلیل و تبیین هر یک پرداخته شده است:

۱. کتاب مبتنی بر هوش مصنوعی: این کتاب شامل عناصر متعددی از فرایند یاددهی - یادگیری است که شامل بازنمایی دانش از محتوای کتاب، پردازش زبان طبیعی، کمک به تفسیر سؤالات ورودی یادگیرنده و مکانیسم‌های زبان طبیعی برای پاسخ است (Chaudhry et al., 2023). در تبیین کاربرد این ابزار آموزشی می‌توان این نکته را بیان کرد که سختی و تلاش ذهنی (بارهای شناختی) هنگام یادگیری به‌وسیله کتاب غنی‌شده با هوش مصنوعی به‌طور قابل‌توجهی کمتر است (Koč-Januchta et al., 2022). همچنین یادگیرندگان از امکان بررسی سریع معانی اصطلاحات درحالی‌که به خواندن بدون وقفه ادامه می‌دهند، بهره‌مند می‌شوند که به نظر می‌رسد، پشتیبانی بسیار مفیدی باشد (Zuikwert et al., 2019) و افزون بر این، موجب بهبود مهارت‌های شناختی دانشجویان، یادگیری معنادار و عمیق‌تر آن‌ها می‌شود (Bruin et al., 2020).

۲. ربات‌های انسان‌نما: این ربات‌ها که به ربات‌های اجتماعی معروف هستند (Lehmann & Rossi, 2019)، به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که شبیه انسان رفتار می‌کنند و با دیگران تعامل دارند (Andtfolk et al., 2021). تمایز یک ربات اجتماعی مبتنی بر هوش مصنوعی با دیگر عناصر مجازی با حضور فیزیکی مشخص می‌شود (Belpaeme et al., 2018). در چرایی استفاده از این ابزار در آموزش عالی می‌توان بیان کرد که ارائه حمایت کافی از سوی استادان برای دانشجویان در دوره‌های بزرگ آموزش عالی اغلب چالش‌برانگیز است (Handke, 2018). بنابراین، تکیه بر ربات‌های اجتماعی می‌تواند گزینه مناسبی برای مقابله با این موضوع باشد (Byrne et al., 2017). چراکه حضور اجتماعی یک عامل کلیدی در پذیرش ربات‌های اجتماعی است (Shin & Choo, 2011).

۳. ربات‌های گفت‌وگو: ربات‌های گفت‌وگو از دیگر ابزارهای هوشمند در زمینه آموزش است که برای حمایت از فرایند یادگیری دانشجویان استفاده می‌شود (Mai, 2022) و بعضاً هم جایگزین استاد می‌شود و به شکل چندوجهی قابل استفاده است (Ebadi & Amini, 2022). منظور از چندوجهی بودن این است که از طریق استفاده از آمار و احتمالات و با استفاده از محتوای دیجیتال موجود مانند ویدیو، تصاویر، گرافیک، متن، صدا و بررسی مثال‌های آموزشی، آثار مصنوعی ایجاد می‌کند (Baidoo-anu & Owusu Ansah, 2023). از پیشرفته‌ترین ابزار هوش مصنوعی زایشی می‌توان به GPT-4 اشاره کرد که متعلق به شرکتی در ایالات متحده است (Kelly et al., 2023). برای علت استفاده از این نوع ابزار در آموزش عالی می‌توان این‌گونه استدلال کرد که همه‌گیری کووید - ۱۹ موجب تغییر در یادگیری و همچنین راهیابی برخی ابزارهای آموزشی نوین به آموزش عالی شد که در این میان، چت‌بات‌ها ابزارهایی برای انتقال بهتر به محیط یادگیری برخط برای استادان فراهم می‌کنند. زیرا تعاملات، ارتباطات و درک محتوا به‌خوبی مدیریت می‌شود (Mai, 2022) و همین امر موجب استفاده‌ی وسیع از این ابزار و بقای آن‌ها شد.



۴. پلتفرم منبع‌باز مبتنی بر هوش مصنوعی: هوش مصنوعی در آموزش عالی به‌طور مداوم توسعه یافته و توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. در تبیین استفاده از این ابزار باید گفت که امروزه، دانشجویان به درک و به‌کارگیری فناوری‌های نوآورانه علاقه‌مند و بیشتر به علوم و فناوری پیشرفته وابسته هستند. در نتیجه، آن‌ها به آموزش دیجیتالی باکیفیت نیاز دارند و فراهم کردن چنین امکانی برای دانشجویان آموزش عالی به توسعه‌ی یادگیری آنان کمک خواهد کرد (Hall & Pesenti, 2017). همچنین هوش مصنوعی پتانسیل ایجاد مسیرهای یادگیری منحصر به فرد در یادگیری ترکیبی و برخط را دارد و می‌تواند ابزارهایی همچون پلتفرم منبع‌باز را در اختیار مربیان و استادان قرار دهد که نه تنها به آنچه آموخته می‌شود، بلکه به نحوه‌ی یادگیری و احساس یادگیرندگان نیز پاسخ دهد. این قابلیت می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا دانش و مهارت‌های مورد نیاز خود را توسعه دهند و همچنین به مربیان کمک کند تا محیط یادگیری چالش‌برانگیزتری ایجاد کنند (Zhou, 2023). یکی از این پلتفرم‌ها، Raptivity است (Balaji & Ganapathy, 2010). از امکانات این پلتفرم برگزاری کلاس‌ها به‌صورت آنلاین، ارزیابی و ارائه بازخورد به‌صورت خودکار و در نهایت، شخصی‌سازی محیط یادگیری است. همچنین این پلتفرم می‌تواند برای همه‌ی سنین مورد استفاده قرار گیرد (Lewis-Pierre & Aziza, 2017).

۵. الگوریتم‌های رایانه‌ای مبتنی بر هوش مصنوعی: پژوهش‌های اخیر، ابزارها و روش‌های آموزشی جدیدی را معرفی کرده‌اند که مبتنی بر هوش مصنوعی است. پیشرفت‌های هوش مصنوعی در آموزش در درجه اول شامل ساختن الگوریتم‌های رایانه‌ای، سیستم‌های شخصی‌سازی و سیستم‌های آموزشی هوشمند است ((Lin et al., 2021). در چرایی استفاده از این ابزار می‌توان چنین تبیین کرد که معمولاً یک استاد دانشگاه هنگام آموزش چندین دانشجو نیاز به ارائه بازخورد فوری و درعین حال شخصی دارد (Chiu et al., 2022). افزون بر این، قابلیت‌های یادگیری و سرعت یادگیری هر دانشجو هم متفاوت است (Moubayed et al., 2020) و همچنین درک هر دانشجو از تدریس استاد نیز گاهی موجب کژفهمی‌هایی می‌شود (Emmers et al., 2020). از این‌رو، به یک ابزار هوشمند نیاز است که چالش‌های آموزش سنتی را نداشته باشد و بتواند به‌عنوان یک دستیار به‌خوبی ایفای نقش کند. از آنجایی‌که هوش مصنوعی می‌تواند به کمک نظام‌های یادگیری تطبیقی، پیشرفت یادگیرنده را پیش‌بینی و شناسایی کند، می‌تواند محیط‌های آموزشی کارآمدی را برای یادگیری فراهم کند (Hwang, 2022).

بحث درباره یافته‌های بالا (سؤال دوم)

از نظر ضرورت وجودی این ابزارها در قسمت‌های بالا، آن‌ها تحلیل و تبیین شدند، اما از لحاظ همسویی و ناهم‌سویی با پژوهش‌های دیگران می‌توان گفت که در راستای همسویی با ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توان به پژوهش (Alhalangy & AbdAlgane, 2023; Chaudhry et al., 2023; Cooney & Leister, 2019; Dwivedi et al., 2023; Ke et al., 2012; Koć-Januchta et al., 2020; Köse et al., 2021; Nazari et al., 2015) اشاره کرد. شایان‌ذکر است که نتایج این پژوهش‌ها بیانگر این بود که ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی برای نوشتن تکالیف، تجزیه و تحلیل، گزارش‌های پروژه و ارائه راه‌حل‌های هوشمند برای مسائل مختلف مناسب و دارای پتانسیل بهبود عملکرد تحصیلی دانشجویان است. از سوی دیگر، استفاده از آن‌ها به‌عنوان دستیار آموزشی با تأکید بر قابلیت‌های انتخابی و ابزار تعاملی، امیدوارکننده است و اعضای هیئت علمی باید بتوانند از این ابزارها به‌عنوان ابزار آموزشی، پژوهشی و خدماتی بهره‌مند شوند.

درست است که شواهد یادشده به مزیت‌های ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش عالی اشاره دارد، اما برخی پژوهش‌ها ادعا می‌کنند که وابستگی فناورانه به هوش مصنوعی موجب تنبلی نسل جوان می‌شود و دانشجویان را در سطوح پایین بازده‌های یادگیری نگه می‌دارد (Khanzode & Sarode, 2020). درحالی‌که یکی از اهداف آموزش عالی افزایش تفکر سطح بالا و حل مسئله است (Okoye et al., 2023) و همچنین پژوهش‌ها بیانگر این بودند، دانشجویانی که انگیزه درونی بالاتری برای دانستن و تجربه داشتند، قابلیت استفاده از این ابزارها را بهتر درک کردند (Koć-Januchta et al., 2020). درحالی‌که ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند تجربه‌های یادگیری شخصی‌سازی شده را



ارائه دهد، فاقد ارتباط انسانی و عاطفی است که گاهی به احساس انزوا در یادگیرندگان منجر می‌شود (Mamatova, 2023). از سوی دیگر، سرقت ادبی یک نگرانی فزاینده در آموزش عالی است، زیرا دانشجویان بیشتر برای تحقیق و به دست آوردن اطلاعات به این ابزارها روی می‌آورند (King & ChatGpt, 2023)؛ بنابراین، ضروری است اطمینان حاصل شود که ابزارهای هوش مصنوعی شفاف و منصفانه هستند و هیچ شکلی از تبعیض و بی‌اخلاقی را تداوم نمی‌بخشند (Mamatova, 2023). گفتنی است در پژوهشی که به‌طور خاص به ChatGPT پرداخته شده بود، بیان شد که این ابزار دارای محدودیت دانشی است و پاسخ‌ها به‌صورت الگویی از پیش تعیین‌شده به یادگیرنده ارائه می‌شود که خلایق و اصالت ندارد (Rudolph et al., 2023).

به‌طور کلی، می‌توان گفت که با وجود تأیید مزیت‌های ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی در پژوهش‌های مذکور و همچنین با بیان چالش‌ها و نگرانی‌های گفته‌شده، می‌توان خاطر نشان کرد که ناآگاهی و آموزش مناسب در خصوص استفاده از این ابزارها برای مربیان و استادان دانشگاه‌ها می‌تواند به کاهش بازدهی این ابزارها منجر شود، از این‌رو باید منتظر تحولات بیشتری در این حوزه بود.

۳. فرصت‌های ناشی از هوش مصنوعی در آموزش عالی براساس مطالعات کنونی

در برخی از پژوهش‌ها (Cotton et al., 2023; Kelly et al., 2023; Sullivan et al., 2023; Tiza et al., 2023) به فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش عالی اشاره شده است. در تبیین این یافته‌های توصیفی می‌توان گفت که هوش مصنوعی در آموزش عالی فرصت‌هایی برای بهبود یادگیری دانشجویان ایجاد می‌کند. این فناوری محتواهای آموزشی مناسب و بهینه‌تری ارائه می‌دهد، امکان ارسال سؤالات و بحث در محیط آموزشی مجازی را فراهم و همکاری دانشجویی را تسهیل می‌کند (Cotton et al., 2023). همچنین به دانشجویان اجازه می‌دهد تا در هر زمان و مکانی خدمات آموزشی را دریافت کنند، به منابع آموزشی مختلف دسترسی داشته باشند، سؤالات خود را مطرح و پاسخ‌های خود را پیدا کنند، مطالب آموزشی را درک کنند و مهارت‌های خود را بهبود بخشند، نقش ارزیابی را به شکل خودکار و دقیق انجام دهند و با استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های هوش مصنوعی فرایند ارزیابی را انجام دهند که توانایی تحلیل دقیق و سریع داده‌ها را دارد. این قابلیت به بهبود کارایی، کاهش خطاها و افزایش دقت در ارزیابی‌های مختلف منجر می‌شود. همچنین هوش مصنوعی در اجرای این نقش از انسان‌ها به زمان و منابع کمتری نیاز دارد و می‌تواند به‌صورت پیوسته و پیشرو فعالیت خود را انجام دهد. این فناوری نه تنها کارایی ارزیابی را افزایش می‌دهد، بلکه اطلاعات مؤثر برای بهبود یادگیری فراهم می‌کند (Firat, 2023)؛ بنابراین، استفاده از هوش مصنوعی در ارزیابی آموزشی به بهبود کارایی، کاهش خطاها، افزایش دقت و ارائه اطلاعات مؤثر برای بهبود یادگیری منجر می‌شود.

بحث درباره یافته‌های بالا (سؤال سوم)

گرچه یافته‌های این پژوهش همسو با برخی از پژوهش‌هاست (Eltabakh & Ahmed Ismail, 2019; Kamalov et al., 2023; Kelly et al., 2023; Lewis, 2022; Li & Xing, 2021; Luckin et al., 2016; Tang et al., 2023) و یافته‌های ناهمسویی برای آن یافت نشد، اما واقعیت امر این است که می‌تواند موجب تهدیدات فراوانی نیز بشود؛ مثلاً دانشجویان در انجام تکالیف کمتر به بحث و گفت‌وگوی گروهی می‌پردازند و بیشتر از ChatGPT استفاده می‌کنند (Cotton et al., 2023; Kohnke et al., 2023). همچنین استفاده بیش از حد یادگیرندگان از ChatGPT ممکن است به کاهش مهارت‌های شناختی و وابستگی زیاد به این پلتفرم منجر یا باعث کاهش توانایی‌های خودآموزی و استنتاجی فرد مانند درک مسائل پیچیده و راه‌حل‌های بهینه شود. علاوه بر این، ممکن است انگیزه یادگیرندگان را برای انجام دادن تحقیقات مستقل و رسیدن به نتایج مختلف را کاهش دهد (Farrokhnia et al., 2023).

۴. چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی در آموزش عالی براساس پژوهش‌های انجام‌شده



در برخی از پژوهش‌ها (Ahmad et al., 2023; Tiza et al., 2023; Tominc & Rožman, 2023) نشان داده شده است که دغدغه‌ها و چالش‌هایی که دانشجویان در استفاده از هوش مصنوعی با آن مواجه هستند، شامل کمبود مهارت‌های فنی، نگرانی‌های مرتبط با حریم خصوصی و سهولت در دسترسی به ابزارها و منابع هوش مصنوعی است.

تحلیل داده‌های مذکور نشان می‌دهد که برای استفاده از هوش مصنوعی به آموزش مداوم متخصصان و به‌روزرسانی دانش و مهارت آن‌ها نیاز است (Kohnke et al., 2023). همچنین استفاده از هوش مصنوعی در آموزش عالی با چالش‌هایی همچون تعصب و ملاحظات اخلاقی، نبود تعامل انسانی، مشکلات فنی و چالش‌های حریم خصوصی و امنیت روبه‌روست. اهمیت سیستم منصفانه، تعامل انسانی برای تجربه یادگیری مشارکتی و حفظ حریم خصوصی نیز از جمله مسائل اساسی در این زمینه است (Elkhodr et al., 2023; Rawas, 2023).

بحث دربراه یافته‌های بالا (سؤال چهارم)

یافته‌های این پژوهش با تطبیق نتایج پژوهش‌های اخیر (Cukurova et al., 2019; Kamalov et al., 2023; Kamenskih, 2022; Tominc & Rožman, 2023) نشان می‌دهد که هوش مصنوعی دارای پتانسیل خوبی برای تغییر و بهبود نظام‌های آموزشی است. با این حال استفاده از هوش مصنوعی در آموزش به‌عنوان ابزاری پیشرفته و کارآمد نیازمند رعایت اصول اخلاقی است که از جمله آنها می‌توان به حفظ حریم خصوصی یادگیرندگان، تضمین عدالت در دسترسی به فرصت‌های آموزشی و اطمینان از شفافیت در فرایند استفاده اشاره کرد. احترام به حریم خصوصی یادگیرندگان از آسیب‌های ناشی از سوءاستفاده از داده‌ها هنگام استفاده از هوش مصنوعی جلوگیری می‌کند. همچنین اطمینان از عدالت و شفافیت طی فرایند استفاده از این فناوری به ایجاد فرصت‌های برابر برای همه افراد و کاهش تبعیض‌ها کمک می‌کند. بنابراین، رعایت اصول اخلاقی در طراحی و استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، اساس موفقیت و پایداری این فرایند است. یکی دیگر از این چالش‌ها کمبود مهارت‌های فنی دانشجویان است. زمانی که دانشجویان برای حل مشکلات و پیشرفت در زمینه‌ای خاص نیاز به مهارت‌های فنی دارند، استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی ممکن است به‌عنوان دستاوردی بزرگ محسوب شود؛ اما اگر دانشجویان انتظار داشته باشند که هوش مصنوعی همه جوانب مسئله را برای آن‌ها حل کند، ممکن است با کمبود مهارت‌های فنی خود روبه‌رو شوند. بهتر است که دانشجویان با دقت و هوشمندی از ابزارهای هوش مصنوعی استفاده کنند و درعین حال، روی بهبود و توسعه مهارت‌های فنی خود کار کنند. همچنین در صورت استفاده نادرست از این فناوری ممکن است به نبود تفکر انتقادی، استدلال، حل مسائل و تفکر خلاق منجر شود. وقتی که انسان‌ها به‌طور نادرست به هوش مصنوعی وابسته شوند و آن را به‌جای خود در امور تصمیم‌گیری دخالت دهند، ممکن است با مسائلی مواجه شوند که نیازمند تفکر انتقادی و خلاقیت بشری باشد. این مشکل می‌تواند به نبود مهارت‌های ذهنی بنیادین انسانی بینجامد و درنهایت، توانایی انسان در مواجهه با چالش‌های پیچیده و نوآوری را کاهش دهد. بنابراین، اهمیت استفاده صحیح و موازنه میان هوش مصنوعی و توانایی‌های انسانی از جمله تفکر انتقادی و خلاق بسیار حیاتی است (Arif et al., 2023; Farrokhnia et al., 2023). به همین دلیل، لازم است که در این حوزه از اصول اخلاقی و راهکارهای مؤثر برای حل این چالش‌ها استفاده شود تا اثربخشی این فناوری در آموزش به حداکثر ممکن برسد.

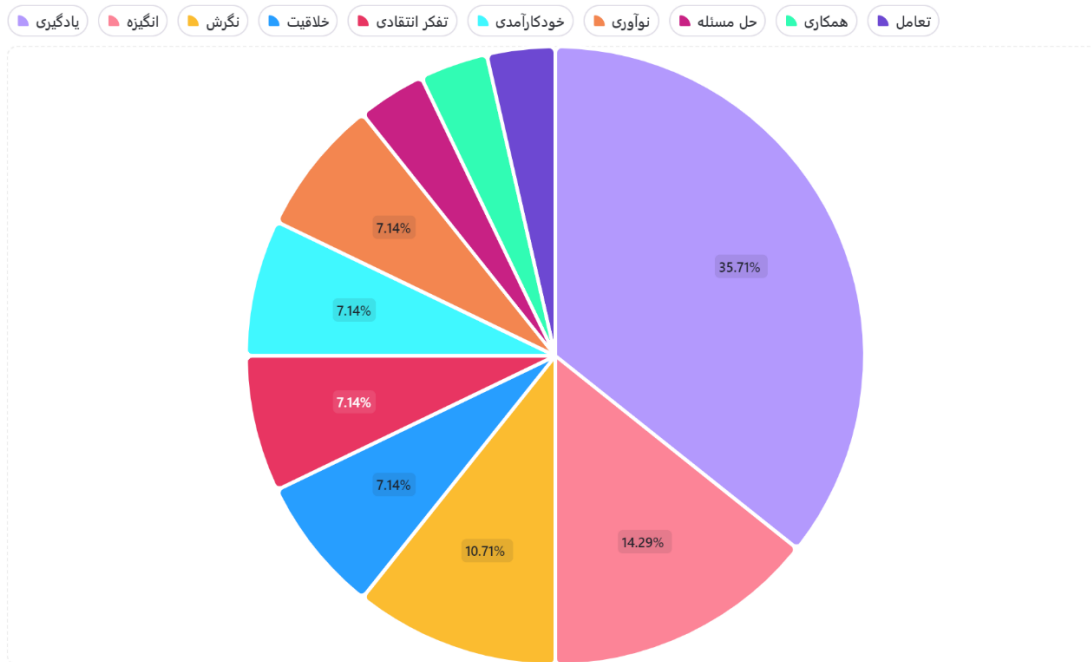
۵. پیامدهای ناشی از استفاده از هوش مصنوعی بر دانشجویان در پژوهش‌های کنونی

در پژوهش‌هایی (Annamalai et al., 2023; Coşkun & Filiz, 2023; Ebadi & Amini, 2022; Mai, 2022; Martín-Núñez et al., 2023; Tominc & Rožman, 2023; Wang et al., 2023; Yıldız, 2023) به پیامدهای هوش مصنوعی اشاره شده است.



شکل ۳

پیامدهای مثبتی بر هوش مصنوعی



با تحلیل یافته‌ها مشخص می‌شود که یافته‌های این پژوهش نتایج مثبتی را درباره تأثیر هوش مصنوعی بر یادگیری دانشجویان نشان می‌دهد. زیرا سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با تجزیه و تحلیل داده‌ها، شخصی‌سازی محتوا و ارائه بازخورد فوری به دانشجویان کمک کنند تا سطح یادگیری و مهارت‌ها خود را ارتقا بخشند (Rawas, 2023). همچنین استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند انگیزه یادگیری دانشجویان را افزایش دهد. سیستم‌های شخصی‌سازی شده با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند محتواها و فعالیت‌های آموزشی را به‌طور خاص بر اساس نیازها و علاقه‌های هر دانشجو تنظیم کنند (Ocaña-Fernández et al., 2019) و استفاده از این فناوری می‌تواند نگرش دانشجویان به فرایند یادگیری را تغییر دهد. اگر ابزارها و سیستم‌های هوش مصنوعی به‌طور جذاب و کارآمد مورد استفاده قرار گیرند، ممکن است نگرش دانشجویان به یادگیری مثبت‌تر شود (Kohnke et al., 2023).

بحث درباره یافته‌های بالا (سؤال پنجم)

پژوهش کولتو و همکاران (Kuleto et al., 2021) همسو با این یافته است و اشاره دارد که هوش مصنوعی می‌تواند فرصت‌های یادگیری خوبی را برای دانشجویان فراهم آورد (Kuleto et al., 2021; Popenici & Kerr, 2017). از جمله این فرصت‌ها می‌توان به ارائه سیستم‌های آموزشی هوشمند و شخصی‌سازی درس‌ها براساس نیازهای هر دانشجو اشاره کرد. با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، سیستم‌های آموزشی می‌توانند به‌طور دقیق‌تر به نیازها و توانایی‌های هر فرد پاسخ دهند و تسلط هر دانشجو را ارزیابی کنند تا بتوانند درس‌ها و محتوای آموزشی را بر اساس این ارزیابی‌ها تنظیم کنند. این رویکرد باعث افزایش کیفیت و کارایی فرایند یادگیری می‌شود و به دانشجویان کمک می‌کند تا با شیوه‌های متنوع‌تر و مؤثرتری آموزش ببینند. همچنین یافته‌های پژوهش پوپنیسی و کییر (Popenici & Kerr, 2017) نیز همسو



است. در خصوص بحث تعاملات، این نکته حایز اهمیت است که تعامل هوش مصنوعی به نحوه ساخت یک فناوری بستگی ندارد، بلکه به رابطه بین انسان‌ها و مصنوعات محاسباتی در یک لحظه خاص از زمان بستگی دارد (Bearman et al., 2023)؛ اما نتایج پژوهش‌های زیادی می‌گویند که هوش مصنوعی موجب افزایش تعاملات می‌شود (Cotton et al., 2023; Kuleto et al., 2021). در همسویی با این یافته‌ها می‌توان به پژوهش زاوکی ریچتر و همکاران (Zawacki-Richter et al., 2019) نیز اشاره کرد. آن‌ها در پژوهش خود نشان دادند که هوش مصنوعی سیستم‌های یادگیری خاصی را برای یادگیرندگان فراهم می‌آورد تا در خصوص پیشرفت یادگیری خود و نظارت بر آن آگاه باشند. همچنین استفاده از محیط‌ها و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند یکی از راه‌های مؤثر برای افزایش انگیزه دانشجویان باشد. این ابزارها با ارائه بازخورد فوری به دانشجویان کمک می‌کنند تا پیشرفت خود را بهتر بسنجند و از مسیر صحیح پیش بروند. همچنین می‌تواند به‌عنوان یک انگیزه اضافی برای ارتقای تلاش‌ها و عملکرد آن‌ها عمل کند. به این ترتیب، محیط‌ها و ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی با ایجاد فضایی پویا و تحولی در فرایند یادگیری می‌توانند بهبود و افزایش انگیزه دانشجویان را تسهیل کنند (Zawacki-Richter et al., 2019). استفاده از این فناوری می‌تواند نگرش دانشجویان را به فرایند یادگیری تغییر دهد. اگر ابزارها و سیستم‌های هوش مصنوعی به‌طور جذاب و کارآمد مورد استفاده قرار گیرند، ممکن است نگرش دانشجویان به یادگیری مثبت‌تر شود؛ بنابراین، می‌توان گفت که هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری قدرتمند، توانایی ارتقای یادگیری، افزایش انگیزه و تغییر نگرش در فرایند آموزش و یادگیری را دارد. البته، گفتنی است که اگر دانشجویان در تمام فعالیت‌های خود به هوش مصنوعی اعتماد کنند، ممکن است باعث از دست دادن توانایی‌های شخصی خود شوند. به‌علاوه، استفاده از هوش مصنوعی ممکن است به مسائل امنیتی و نقض حریم خصوصی منجر شود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی بهبود تجربه یاددهی - یادگیری برای دانشجویان در آموزش عالی از طریق مرور نظام‌مند انجام شد. با توجه به تحقیقات فراوان در زمینه یاددهی - یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش عالی، نتایج مطالعات نشان می‌دهد که این حوزه با چالش‌ها و فرصت‌های منحصر به فردی همراه است. در این زمینه، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی نقش مهمی ایفا می‌کنند. از جمله فرصت‌ها، بهبود فرایند آموزش عالی از طریق ارائه راهکارهای هوشمندانه برای افزایش بهره‌وری و کیفیت یادگیری دانشجویان اشاره دارد. همچنین این ابزارها می‌توانند به دانشجویان کمک کنند تا روش‌های یادگیری مؤثرتری را کشف کنند و مهارت‌های خود را بهبود بخشند که این یافته‌ها مطابق با نتایج برخی از پژوهش‌هاست (Biswas, 2023; Chiu et al., 2023; Cotton et al., 2023; Farrokhnia et al., 2023).

یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها، ایجاد معیارهای اخلاقی برای استفاده از این فناوری است. بررسی دقیق این مسائل می‌تواند به ما کمک کند تا اطمینان حاصل شود که فناوری‌های نوین به جای تقویت نابرابری‌ها، به بهبود و توسعه کیفیت آموزش برای همه کمک می‌کنند. علاوه بر این، تعیین اصول و استانداردهای اخلاقی ضروری است تا اطمینان حاصل شود که داده‌های دانشجویان به‌طور معقول و ایمن استفاده می‌شود. این معیارها نه تنها در طراحی سیستم‌ها، بلکه در آموزش و آگاهی دادن به کاربران نیز باید لحاظ شوند تا از سوءاستفاده‌های احتمالی جلوگیری شود. با توجه به سرعت پیشرفت فناوری، ایجاد و رعایت این قواعد می‌تواند به حفظ اعتبار و اعتماد به سیستم‌های آموزشی هوشمند کمک کند. درواقع، ضرورت تعیین معیارهای اخلاقی و اجتماعی در طراحی و استفاده از این فناوری برای جلوگیری از پیامدهای ناخواسته و ناسازگار با اصول اخلاقی آموزش عالی اهمیت دارد که یافته‌های همسو با نتایج برخی از پژوهش‌هاست (Chiu et al., 2023; Farrokhnia et al., 2023; Firat, 2023).



از طرفی، با گسترش روزافزون هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف، تأثیر آن بر آموزش عالی به موضوعی جدی و ضروری تبدیل شده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که این فناوری می‌تواند فرایندهای یاددهی و یادگیری را به‌طور چشمگیری بهبود بخشد. با تجزیه و تحلیل دقیق داده‌ها، استادان و مدیران می‌توانند روش‌های آموزشی بهتری را پیاده‌سازی کنند و به دانشجویان این امکان را می‌دهند تا با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، یادگیری خود را سریع‌تر و مؤثرتر انجام دهند. علاوه بر این، ادغام هوش مصنوعی در آموزش عالی به دانشجویان کمک می‌کند تا با اطلاعات و تحلیل‌های جامع‌تری تصمیم‌گیری کنند که در نهایت، به ارتقای کیفیت آموزشی منجر می‌شود. این فناوری، به‌خصوص در مقاطع تحصیلات تکمیلی، می‌تواند در فراهم آوردن تجربه‌های یادگیری شخصی‌سازی شده و شناسایی نیازهای خاص هر دانشجو موثر باشد. به این ترتیب، هوش مصنوعی نه تنها فرایند یاددهی و یادگیری را بهبود می‌بخشد، بلکه سطح کارایی و رضایت دانشجویان را نیز افزایش می‌دهد.

این تحقیق محدود به زمان است، زیرا آن‌ها فقط به جست‌وجوی اطلاعات و منابع منتشر شده بین سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۳ می‌پردازند. به دلیل فناوری ChatGPT که در سال ۲۰۲۱ معرفی شد، این محدودیت اعمال شده است. این امر می‌تواند به نادیده گرفته شدن برخی تحولات یا تغییرات مهمی منجر شود که پس از این مدت رخ داده است که می‌تواند بر صحت و کامل بودن نتایج تحقیق تأثیر بگذارد. همچنین ماهیت گذشته‌نگر تحقیق را می‌توان ماهیت مرور سیستماتیک تحقیق نامید که بیشتر به تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیقات قبلی می‌پردازد تا شواهد یا داده‌های جدید. اما ناتوانی در تشخیص اطلاعات جدید می‌تواند بر نتایج کلی تحقیق تأثیر بگذارد و برخی از زوایای جدید را که می‌تواند به درک بهتر موضوع کمک کند، نادیده گرفته شود. از این رو، یافته‌ها باید با دقت بیشتری تفسیر شوند.

پیشنهادهای

برخی از پیشنهادهای پژوهشی براساس یافته‌های پژوهش عبارت‌اند از:

۱. براساس یافته‌های پژوهش موجود، می‌توان از هوش مصنوعی طی فرایند یاددهی-یادگیری در آموزش عالی استفاده کرد، اما از منظر چگونگی ادغام فناوری در برنامه درسی هنوز مستلزم پژوهش‌های بیشتر است. لذا، پیشنهاد می‌شود که از منظر مدل‌های ادغام و چگونگی استفاده از پتانسیل آن طی فرایند یاددهی-یادگیری در مقاطع مختلف آموزش عالی پژوهش صورت گیرد.
۲. براساس یافته‌های پژوهش موجود، می‌توان از هوش مصنوعی طی فرایند یاددهی-یادگیری در آموزش عالی استفاده کرد، اما به چالش‌های اخلاقی حاصل از این ادغام پرداخته نشده است. لذا، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌هایی در خصوص چالش‌های پیش‌روی ادغام هوش مصنوعی در برنامه درسی آموزش عالی از نظر اخلاقی بررسی و راهکارهای عملی برای مقابله با آن‌ها انجام شود. از جمله نگرانی درباره حریم خصوصی، تبعیض الگوریتمی و تأثیر بالقوه بر فرایند یادگیری دانشجویان برخی از چالش‌های مرتبط با این موارد است. مطالعه دقیق‌تر این موضوعات برای شناسایی و تحلیل ابعاد مختلف اخلاقی، درک بهتر این چالش‌ها و ارائه پیشنهادهای عملی برای مدیریت و کاهش این موضوعات را ممکن می‌سازد. برخی از این راه‌ها می‌تواند از طریق توسعه استانداردهای اخلاقی، آموزش استادان و استفاده از الگوریتم‌های شفاف و منصفانه برای استفاده مثبت و اخلاقی از هوش مصنوعی در آموزش باشد.
۳. ارزیابی تأثیر ابزارهای هوش مصنوعی بر افزایش مهارت‌های ارتباطی، همکاری و حل مسئله در دانشجویان: مهارت‌های ارتباطی، همکاری و حل مسئله از مهارت‌های نرم کلیدی برای موفقیت در محیط‌های کاری امروزی هستند. اگر بتوان تأثیر ابزارهای هوش مصنوعی را بر توسعه این مهارت‌ها در دانشجویان ارزیابی کرد، آن‌گاه می‌توان از این اطلاعات برای طراحی روش‌های آموزشی جدید



که برای آماده‌سازی یادگیرندگان برای دنیای واقعی مناسب‌تر هستند، استفاده کرد که به ارتقای کیفیت آموزشی و اشتغال‌پذیری دانشجویان و در نتیجه، ایجاد نیروی کار شایسته و کارآمد کمک خواهد کرد که از این نظر نیازمند پژوهش‌های بیشتر است.

۴. تجزیه و تحلیل ابزارهای هوش مصنوعی در بهبود تجربه یادگیری: ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی را می‌توان برای داده‌کاوی یادگیری و آموزشی و همچنین شناسایی نقاط قوت و ضعف دانشجویان استفاده کرد. با این فرایند می‌توان با شخصی‌سازی بیشتر یادگیری، انگیزه یادگیرندگان و کیفیت یادگیری را افزایش داد که از این منظر هم مستلزم پژوهش‌های بیشتر است.

پیشنهاد‌های سیاست‌گذاری

همچنین برخی از پیشنهادهایی براساس یافته‌های حاصل از این پژوهش در حوزه‌ی سیاستی می‌تواند موارد زیر باشد:

۱. حمایت آموزش عالی از طرح‌های آموزشی برای به‌روزرسانی سواد و مهارت‌های استادان و کارکنان آموزشی در زمینه هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین: این نوع سرمایه‌گذاری در آموزش عالی، افراد را قادر می‌سازد تا با فناوری در حال تغییر سریع آشنا شوند، مهارت‌های به‌کارگیری آن‌ها را بیاموزند و در نهایت، کیفیت آموزش عالی را بهبود بخشند که مستلزم تأمین بودجه و منابع کافی برای برآورده کردن آن است (براساس استنتاج از یافته‌های سؤال اول و دوم).
۲. آگاه‌سازی استادان و دانشجویان از چالش‌های هوش مصنوعی در آموزش عالی از منظر نگرانی‌های اخلاقی و حریم خصوصی: تدوین سیاست‌های اخلاقی برای بهره‌گیری از هوش مصنوعی در آموزش عالی به‌منظور استفاده از ظرفیت‌های آن و در عین حال، حفاظت از داده‌ها و حریم خصوصی استادان و دانشجویان که بسیار مهم است و باید از آن به صورت هوشمندانه و مسئولانه استفاده شود. این رویکرد باعث ایجاد فضای آموزشی امن‌تر و عادلانه‌تر می‌شود و از بروز مشکلات حقوقی و اخلاقی جلوگیری می‌کند (براساس استنتاج از یافته‌های سؤال چهارم).

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

در اینجا از تمام کسانی که نویسندگان را در انجام این تحقیق یاری نمودند، قدردانی می‌شود.

References

- Ahmad, S. F. H., Alam, M. M., Rehmat, M., Irshad, M., Arraño-Muñoz, M., & Ariza-Montes, A. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 15-34. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100132. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132>
- Alam, A. (2021). Possibilities and apprehensions in the landscape of artificial intelligence in education.
- Alhalangy, A., & AbdAlgane, M. (2023). Exploring the Impact of AI on The EFL Context: A Case Study of Saudi Universities. *Journal of Intercultural Communication*, 23(2), 41-49. <https://doi.org/10.36923/jicc.v23i2.125>
- Andtfolk, M., Nyholm, L., Eide, H., Rauhala, A., & Fagerström, L. (2021). Attitudes toward the use of humanoid robots in healthcare: a cross-sectional study. *Ai & Society*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01271-4>
- Annamalai, N., Ab Rashid, R., Hashmi, U. M., Mohamed, M., Alqaryouti, M. H., & Sadeq, A. E. (2023). Using chatbots for English language learning in higher education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100153. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100153>
- Arif, T. B., Munaf, U., & Ul-Haque, I. (2023). The future of medical education and research: Is ChatGPT a blessing or blight in disguise? *Medical Education Online*, 28(1), 2181052. <https://doi.org/10.1080/10872981.2023.2181052>





- Asthana, P., & Hazela, B. (2020). *Applications of machine learning in improving learning environment*. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8759-3_16
- Baidoo-anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4337484>
- Balaji, S. K., & Ganapathy, R. (2010). E-learning development through Elicitus and Raptivity and learning enablement through Interwise: a pragmatic approach in blended learning.
- Bearman, M., & Ajjawi, R. (2023). Learning to work with the black box: Pedagogy for a world with artificial intelligence. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13337>
- Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. (2023). Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*, 86(2), 369-385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21), 1-9. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Biswas, S. (2023). Role of Chat GPT in Education. *SSRN*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4369981>
- Bozkurt, A., Karadeniz, A., Baneres, D., Guerrero-Roldan, A. E., & Rodriguez, M. E. (2021). Artificial intelligence and reflections from educational landscape: A review of AI studies in half a century. *Sustainability*, 13(2), 800. <https://doi.org/10.3390/su13020800>
- Bruin, A. B., Roelle, J., Carpenter, S. K., & Baars, M. (2020). Synthesizing cognitive load and self-regulation theory: A theoretical framework and research agenda. *Educational psychology review*, 32, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09576-4>
- Chaka, C. (2023). Fourth industrial revolution: a review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics, and blockchain in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 18, 002-002. <https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18002>
- Chaudhry, I. S., Sarwary, S. A. M., El Refae, G. A., & Chabchoub, H. (2023). Time to revisit existing student performance evaluation approach in higher education sector in a new era of ChatGPT: A case study. *Cogent Education*, 10(1), 2210461. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2210461>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chiu, M. C., Hwang, G. J., Hsia, L. H., & Shyu, F. M. (2022). Artificial intelligence-supported art education: A deep learning-based system for promoting university students' artwork appreciation and painting outcomes. *Interactive Learning Environments*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2129392>
- Chiu, T. K., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100118>
- Cooney, M., & Leister, W. (2019). Using the engagement profile to design an engaging robotic teaching assistant for students. *Robotics*, 8(1), 1-26. <https://doi.org/10.3390/robotics8010021>
- Coşkun, T. K., & Filiz, O. (2023). The impact of twenty-first century skills on university students' robotic achievements. *Education and Information Technologies*, 1-29. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11850-1>
- Cotton, D. R., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-12. <https://doi.org/10.35542/osf.io/mrz8h>
- Cukurova, M., Kent, C., & Luckin, R. (2019). Artificial intelligence and multimodal data in the service of human decision-making: A case study in debate tutoring. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3032-3046. <https://doi.org/10.1111/bjet.12829>
- Dergunova, Y., Aubakirova, R. Z., Yelmuratova, B. Z., Gulmira, T. M., Yuzikovna, P. N., & Antikeyeva, S. (2022). Artificial Intelligence Awareness Levels of Students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(18). <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i18.32195>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., & et al. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges, and implications of generative conversational AI for research, practice, and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Ebadi, S., & Amini, A. (2022). Examining the roles of social presence and human-likeness on Iranian EFL learners' motivation using artificial intelligence technology: A case of CSIEC chatbot. *Interactive Learning Environments*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2096638>
- Elkhodr, M., Gide, E., Wu, R., & Darwish, O. (2023). ICT students' perceptions towards ChatGPT: An experimental reflective lab analysis. *STEM Education*, 3(2), 70-88. <https://doi.org/10.3934/steme.2023006>
- Eltabakh, H. A. E. A. I., & Ahmed Ismail, A. T. (2019). Design of E-Learning Environment Based on Formative Adaptive Tests Model and their Impact on the Development of Cognitive Achievement of Computer and Data Security Course and Self-Efficacy Skills for Computer Teacher Students. *[Journal Not Provided]*, 7(2), 1-64. https://eaec.journals.ekb.eg/article_52631_en.html
- Emmers, E., Baeyens, D., & Petry, K. (2020). Attitudes and self-efficacy of teachers towards inclusion in higher education. *European Journal of Special Needs Education*, 35(2), 139-153. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1628337>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Firat, M. (2023). What ChatGPT means for universities: Perceptions of scholars and students. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1). <https://jalt.journals.publicknowledgeproject.org/index.php/jalt/article/view/769>
- Guggemos, J., Seufert, S., & Sonderegger, S. (2020). Humanoid robots in higher education: Evaluating the acceptance of Pepper in the context of an academic writing course using the UTAUT. *British Journal of Educational Technology*, 51(5), 1864-1883. <https://doi.org/10.1111/bjet.13006>
- Hall, D. W., & Pesenti, J. (2017). Growing the artificial intelligence industry in the UK. <http://ftp.shujuju.cn/platform/file/2017-10-18/782c432045784854a04e458976aef0bf.pdf>
- Hamilton, A., Wiliam, D., & Hattie, J. (2023). The Future of AI in Education: 13 Things We Can Do to Minimize the Damage. <https://doi.org/10.35542/osf.io/372vr>



- Handke, J. (2018). *Digitale Hochschullehre - Vom einfachen Integrationsmodell zur Künstlichen Intelligenz*. https://doi.org/10.1007/978-3-658-20403-7_15
- Heydari, Z., Taleb, Z., & Golzari, Z. (2023). Meta-synthesis of Internet of Things and Artificial Intelligence Applications in Smart Educational Environments. *Educational Technologies in Learning*, 6(20). https://jti.atu.ac.ir/jufile?issue_pdf=2862#page=134
- Hosseini Moghadam, M. (2023). Artificial intelligence and the future of university education in Iran. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 29(1), 1-25. <https://doi.org/10.61838/irphe.29.1.1>
- Hwang, S. (2022). Examining the effects of artificial intelligence on elementary students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Sustainability*, 14(20), 13185. <https://doi.org/10.3390/su142013185>
- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability*, 15(16), 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Kamenskih, A. (2022). The analysis of security and privacy risks in smart education environments. *Journal of Smart Cities and Society*, 1(1), 17-29. <https://doi.org/10.3233/SCS-210114>
- Ke, C. H., Sun, H. M., & Yang, Y. C. (2012). Effects of user and system characteristics on perceived usefulness and perceived ease of use of the Web-based classroom response system. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(3), 128-143. <https://eric.ed.gov/?id=EJ989206>
- Kelly, A., Sullivan, M., & Strampel, K. (2023). Generative artificial intelligence: University student awareness, experience, and confidence in use across disciplines. *[Journal Not Provided]*. <https://doi.org/10.53761/1.20.6.12>
- Khanzode, K. C. A., & Sarode, R. D. (2020). Advantages and disadvantages of artificial intelligence and machine learning: A literature review. *International Journal of Library & Information Science (IJLIS)*, 9(1), 3. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/GV5T4>
- King, M. R., & ChatGpt. (2023). A conversation on artificial intelligence, chatbots, and plagiarism in higher education. *Cellular and Molecular Bioengineering*, 16(1), 1-2. <https://doi.org/10.1007/s12195-022-00754-8>
- Koć-Januchta, M. M., Schönborn, K. J., Roehrig, C., Chaudhri, V. K., Tibell, L. A., & Heller, H. C. (2022). "Connecting concepts helps put main ideas together": cognitive load and usability in learning biology with an AI-enriched textbook. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00317-3>
- Koć-Januchta, M. M., Schönborn, K. J., Tibell, L. A., Chaudhri, V. K., & Heller, H. C. (2020). Engaging with biology by asking questions: Investigating students' interaction and learning with an artificial intelligence-enriched textbook. *Journal of Educational Computing Research*, 58(6), 1190-1224. <https://doi.org/10.1177/0735633120921581>
- Kohli, R., Phutela, S., Garg, A., & Viner, M. (2021). *Artificial Intelligence Technology to Help Students With Disabilities: Promises and Implications for Teaching and Learning*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7630-4.ch013>
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100156. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100156>
- Köse, H., Uluer, P., Akalın, N., Yorgancı, R., Özkul, A., & Ince, G. (2015). The effect of embodiment in sign language tutoring with assistive humanoid robots. *International Journal of Social Robotics*, 7, 537-548. <https://doi.org/10.1007/s12369-015-0311-1>
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability*, 13(18), 10424. <https://doi.org/10.3390/su131810424>
- Lehmann, H., & Rossi, P. G. (2019). Social robots in educational contexts: Developing an application in enactive didactics. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 15(2), 27-41. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1633>
- Lewis-Pierre, L., & Aziza, K. (2017). Developing and implementing an interactive end-of-life education module using raptivity and ispring: lessons learned. *Quarterly Review of Distance Education*, 18(1), 9. <https://search.proquest.com/openview/2d87a6121751f0f4ca096d92a28554c8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=29705>
- Lewis, A. (2022). Multimodal large language models for inclusive collaboration learning tasks.
- Li, C., & Xing, W. (2021). Natural language generation using deep learning to support MOOC learners. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(2), 186-214. <https://doi.org/10.1007/s40593-020-00235>
- Lin, P. Y., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Dai, Y., Guo, Y., & Qin, J. (2021). Modeling the structural relationship among primary students' motivation to learn artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100006. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100006>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson. <https://static.googleusercontent.com/media/edu.google.com/en/ir/pdfs/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- Mai, N. E. O. (2022). The Merlin Project: Malaysian Students' acceptance of an AI chatbot in their learning process. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(3), 31-48. <https://doi.org/10.17718/tojde.1137122>
- Mamatova, S. (2023). The role of AI in Teaching: Advantages, Disadvantages, and Future Implications. *Learning*, 24.
- Martín-Núñez, J. L., Ar, A. Y., Fernández, R. P., Abbas, A., & Radovanović, D. (2023). Does intrinsic motivation mediate perceived artificial intelligence (AI) learning and computational thinking of students during the COVID-19 pandemic? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100128. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100128>
- Moubayed, A., Injadat, M., Shami, A., & Lutfiyya, H. (2020). Student engagement level in an e-learning environment: Clustering using k-means. *American Journal of Distance Education*, 34(2), 137-156. <https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1696140>
- Nazari, N., Shabbir, M. S., & Setiawan, R. (2021). Application of artificial intelligence powered digital writing assistant in higher education: Randomized controlled trial. *Heliyon*, 7(5), e07014. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07014>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Artificial Intelligence and Its Implications in Higher Education. *Journal of Educational Psychology-Propósitos y Representaciones*, 7(2), 553-568. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>





- Okoye, K., Hussein, H., Arrona-Palacios, A., Quintero, H. N., Ortega, L. O. P., Sanchez, A. L., & Hosseini, S. (2023). Impact of digital technologies upon teaching and learning in higher education in Latin America: an outlook on the reach, barriers, and bottlenecks. *Education and Information Technologies*, 28(2), 2291-2360. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11234-15>
- Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies VL*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-10925-9>
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. [Journal Not Provided]. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6533>
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 7(3), 135-153. <https://doi.org/10.2478/jolace-2019-0025>
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Rawas, S. (2023). ChatGPT: Empowering lifelong learning in the digital age of higher education. *Education and Information Technologies*, 15-34. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12114-8>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 1-10. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Salas-Pilco, S. Z., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
- Shin, D. H., & Choo, H. (2011). Modeling the acceptance of socially interactive robotics: Social presence in human-robot interaction. *Interaction Studies*, 12(3), 430-460. <https://doi.org/10.1075/is.12.3.04shi>
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 1-10. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>
- Tahiru, F. (2021). AI in education: A systematic literature review. *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*, 23(1), 1-20. <https://doi.org/10.4018/JCIT.2021010101>
- Talan, T., & Kalinkara, Y. (2023). The role of artificial intelligence in higher education: ChatGPT assessment for anatomy course. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 7(1), 33-40. <https://doi.org/10.33461/uybisbbd.1244777>
- Tang, K. Y., Chang, C. Y., & Hwang, G. J. (2023). Trends in artificial intelligence-supported e-learning: A systematic review and co-citation network analysis (1998-2019). *Interactive Learning Environments*, 31(4), 2134-2152. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1875001>
- Tiza, D. R. H., Cisneros, J. D. D., Hoces, W. B., Murillo, J. P. M., Gutierrez, M. S., Gayoso, G. G., & Carranza, C. P. M. (2023). Analysis of Artificial Intelligence Adaptation in Students of Kurdish Universities. *Kurdish Studies*, 11(1), 68-80. https://www.researchgate.net/profile/Franklin-Surichaqui-Gutierrez-2/publication/371403000_Kurdish_Studies_Analysis_of_Artificial_Intelligence_Adaptation_in_Students_of_Kurdish_Universities/links/6485f8ff2cad460a1b0c3d77/Kurdish-Studies-Analysis-of-Artificial-Intelligence-Adaptation-in-Students-of-Kurdish-Universities.pdf
- Tominc, P., & Rožman, M. (2023). Artificial Intelligence and Business Studies: Study Cycle Differences Regarding the Perceptions of the Key Future Competences. *Education Sciences*, 13(6), 580. <https://doi.org/10.3390/educsci13060580>
- Vargas-Murillo, A. R., de la Asuncion, I. N. M., & de Jesús Guevara-Soto, F. (2023). Challenges and Opportunities of AI-Assisted Learning: A Systematic Literature Review on the Impact of ChatGPT Usage in Higher Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(7), 122-135. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.7.7>
- Wang, S., Sun, Z., & Chen, Y. (2023). Effects of higher education institutes' artificial intelligence capability on students' self-efficacy, creativity and learning performance. *Education and Information Technologies*, 28(5), 4919-4939. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11338-4>
- Xue, Y., & Wang, Y. (2022). Artificial intelligence for education and teaching. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2022/4750018>
- Yang, C., Huan, S., & Yang, Y. (2020). A practical teaching mode for colleges supported by artificial intelligence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*, 15(17), 195-206. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i17.16737>
- Yıldız, T. A. (2023). Measurement of Attitude in Language Learning with AI (MALL: AI). *Participatory educational research*, 10(4). <https://dergipark.org.tr/en/pub/per/article/1265523>
- Zafari, M., Esmaili, A., & Sadeghi-Niyarki, A. (2021). An overview of the applications of artificial intelligence and virtual reality in education. *Educational Measurement and Evaluation Quarterly*, 11(36), 71-92. https://www.researchgate.net/profile/Mostafa-Zafari/publication/362362167_An_Overview_of_the_Applications_of_Artificial_Intelligence_and_Virtual_Reality_in_Education/links/62e558339d410c5ff371f928/An-Overview-of-the-Applications-of-Artificial-Intelligence-and-Virtual-Reality-in-Education.pdf
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhai, C. (2023). A systematic review on artificial intelligence dialogue systems for enhancing English as foreign language students' interactional competence in the university. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100134. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100134>
- Zhou, C. (2023). Integration of modern technologies in higher education on the example of artificial intelligence use. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3893-3910. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11309-9>
- Zukswert, J. M., Barker, M. K., & McDonnell, L. (2019). Identifying troublesome jargon in biology: Discrepancies between student performance and perceived understanding. *CBE-Life Sciences Education*, 18(1), ar6. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-07-0118>