

ORIGINAL ARTICLE

The Effectiveness of the Course on Principles and Methods of Teaching Based on Artificial Intelligence on Academic Engagement and Academic Achievement of Students at Farhangian University

Behnam Rasouli^{1*} , Hossein Abbasi² , Rahim Moradi³ 

1. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Humanities, University of Arak, Arak, Iran.

Correspondence:

Behnam Rasouli

Email: b.rasouli@cfu.ac.ir

Receive Date: 25/May/2025

Revise Date: 01/Sep/2025

Accept Date: 11/Oct/2025

Publish Date: 22/Nov/2025

How to cite:

Rasouli, B. Abbasi, H. Moradi, R. (2025). The Effectiveness of the Course on Principles and Methods of Teaching Based on Artificial Intelligence on Academic Engagement and Academic Achievement of Students at Farhangian University, Technology and Scholarship in Education, 5 (Special Issue), 27-38.

ABSTRACT

The purpose of the present study was to investigate the effectiveness of the course on principles and methods of teaching based on artificial intelligence on the academic engagement and academic achievement of student teachers in the field of elementary education at Farhangian University. The present study was an applied study based on its purpose and in terms of implementation; it was a quasi-experimental study with a pre-test and post-test design with a witness group. The statistical population of the study included student teachers in the field of elementary education at Shahid Maghsoudi Campus of Farhangian University of Hamadan in the academic year 2024-2025. 80 people were selected using simple random sampling and randomly assigned to two experimental groups of 40 people and a witness group of 40 people. The data collection tools in this study included the academic achievement test and the Rio standard academic engagement questionnaire (2013). The experimental group was trained for 8 sessions of 45 minutes with the help of artificial intelligence, and the witness group was trained using the traditional method (lecture). After collecting data, data analysis was performed at two descriptive and inferential levels using SPSS 27 software. The findings showed that teaching the course on principles and methods of teaching based on artificial intelligence had a significant impact on the academic achievement and engagement of students and teachers at Farhangian University. It can be concluded that the use of artificial intelligence in teaching leads to the enhancement of students' academic achievement and engagement in the classroom. Therefore, it is recommended that students use artificial intelligence as an assistant to design teaching scenarios, evaluate, assign assignments, and provide feedback.

KEYWORDS

Teaching Principles and Methods, Artificial Intelligence, Academic Engagement, Student-Teacher Academic Achievement.



«مقاله پژوهشی»

اثربخشی درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه فرهنگیان

بهنام رسولی^{۱*}، حسین عباسی^۲، رحیم مرادی^۳

چکیده

هدف تحقیق حاضر بررسی اثربخشی درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشجو معلمان رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بود. پژوهش حاضر بر اساس هدف از نوع کاربردی و از نظر اجرا، از نوع شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش شامل دانشجو معلمان رشته آموزش ابتدایی پردیس شهید مقصودی دانشگاه فرهنگیان همدان در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۴۰۳ بود. بارش نمونه‌گیری تصادفی ساده ۸۰ نفر انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش ۴۰ نفره و گروه ۴۰ نفره قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق شامل آزمون پیشرفت تحصیلی و پرسشنامه استاندارد درگیری تحصیلی ریو (۲۰۱۳) بود. گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای با کمک هوش مصنوعی آموزش دید و گروه گواه به روش سنتی (سخنرانی) آموزش دید. پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی با نرم افزار SPSS 27 انجام شد. یافته‌ها نشان داد تدریس درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر پیشرفت تحصیلی و درگیری دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان تاثیر معناداری داشته است. می‌توان نتیجه گرفت استفاده از هوش مصنوعی در تدریس، منجر به تقویت پیشرفت تحصیلی و درگیری تحصیلی آنها در کلاس شود. از این رو پیشنهاد می‌شود دانشجویان برای طراحی سناریو تدریس، ارزشیابی، دادن تکالیف و دادن بازخورد از هوش مصنوعی به عنوان دستیار استفاده کنند.

واژه‌های کلیدی

اصول و روشهای تدریس، پیشرفت تحصیلی، درگیری تحصیلی، دانشجومعلمان، هوش مصنوعی.

۱. استادیار گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.
۲. استادیار گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.
۳. استادیار گروه علوم تربیتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه اراک، اراک، ایران

نویسنده مسئول:

بهنام رسولی
رایانامه: b.rasouli@cfu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۱۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۰۱

استناد به این مقاله:

رسولی، بهنام، عباسی، حسین و مرادی، رحیم. (۱۴۰۴). اثربخشی درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه فرهنگیان، فصلنامه علمی فناوری و دانش‌پژوهی در تعلیم و تربیت، ۵ (ویژه نامه)، ۳۸-۲۷.

مقدمه

انرژی مضاعف انجام دهند. درگیری تحصیلی بر نحوه تفسیر افراد بر محیط یادگیری خود اثر می‌گذارد و با پشتکار و جدیت، به طور فعال راهبردها را بکار گیرند (سرانو^۴، ۲۰۲۲). عوامل مختلفی مانند روش تدریس معلم، کاربرد فناوری های نوین در کلاس و شیوه مدیریت کلاس بر افزایش درگیری تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان تاثیر گذار هستند (نگویان^۵ و همکاران، ۲۰۲۴). در واقع برای فعال شدن دانشجویان و افزایش درگیری تحصیلی آنها نیاز به فناوری های نوین است که هوش مصنوعی یکی از آنهاست (ازوگین و اتنگ یوکت^۶، ۲۰۲۴).

هوش مصنوعی در آموزش عالی به طور قابل توجهی بر روشهای تدریس تاثیر گذاشته و منجر به تغییر پارادایم به سمت رویکردهای شخصی تر شده و انطباقی تر برای آموزش شده است (ویرو و پتر^۷، ۲۰۲۵). توانایی هوش مصنوعی برای شخصی سازی یادگیری، دانشجویان را تبدیل به یادگیرنده مستقل می کند (حسین^۸ و همکاران، ۲۰۲۲) و خود دانش را بسازند و منفعل نباشند (تانگ و سیوانتھان^۹، ۲۰۲۱). ابزارهای هوش مصنوعی فرصتهایی را برای تطبیق تجربیات یادگیری با نیازها، افزایش تعامل و تثبیت یادگیری عمیق تر و همچنین سبکهای یادگیری فردی فراگیران فراهم می کند (ون لیوون^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱؛ امانی و همکاران، ۱۴۰۳). بنابراین مربیان می توانند نیازهای متنوع و گوناگون فراگیران را در محیطهای یادگیری ناهمگون برآورده کنند (هدگس^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۰). بکارگیری هوش مصنوعی در آموزش عالی پیامدهای عمیقی بر تعامل، عملکرد و رضایت دانشجویان دارد (برزلو^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۶) و حتی پلتفرمهای مختلف مانند شبیه سازی های مجازی، تمرینهای بازی سازی شده و رباتهای گفتگو سبب انگیزه و علاقه بیشتر در دانشجویان می شود (تانگ و سیوانتھان، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی چشم اندازهای آموزشی را تغییر داده و تغییرات بی سابقه ای را در روشهای تدریس و تجربیات یادگیری فراگیران ایجاد کرده است از این رو هوش مصنوعی می تواند فرآیندهای آموزشی را ساده کرده و ابزارهای آموزشی را با نیازهای فردی

نیروی انسانی از مهمترین عناصر و عوامل تاثیرگذار بر موفقیت و رسیدن به اهداف و رسالتهای آموزش عالی است (ذوالفقاری، امین بیدختی، جعفری، ۱۳۹۷). برای تحقق اهداف دانشگاه، روش های تدریس می تواند رهگشا باشد و استادان با سبکهای خاصی که دارند، دانشجویان را هدایت نموده و بر انگیزه و پیشرفت تحصیلی آنان اثر گذار هستند (درویش قدیمی و رودباری، ۱۳۹۰). لذا استاد باید روشی را بکار بگیرد و انتخاب نماید که متناسب با تغییرات روز بوده و یادگیری را در دانشجویان خود ایجاد کند (ترک زاده، شفیعی، محمدی، ۱۳۹۴) و ابزارهایی را بکار بگیرد تا بتوان یادگیری را ایجاد نمود. از طرفی پیشرفت تحصیلی یکی از مهمترین ملاکهای ارزیابی اثربخش، تصمیم گیری و پیش بینی کننده آموزش است. بنابراین تلاش برای رسیدن به آموزش و یادگیری اثربخش از اهداف مهم آن به شمار می رود و سبب فراهم نمودن زمینه برای الگوی مطلوب می شود. لذا برای پیشرفت تحصیلی باید فراگیران را فعال نمود که برای این کار باید آنان را درگیر نمود، اینجاست که درگیری تحصیلی^۱ می تواند برای افزایش پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان مفید باشد (سیاران^۲، ۲۰۲۵). درگیری تحصیلی بر چگونگی تلاش هدفمند فراگیران برای یادگیری تاکید دارد و درگیر بودن آنان سبب مشغول شدن فراگیران از نظر ذهنی، عاطفی و تفکری می شود که خود باعث بهبود و تقویت فعالیتهای مختلف می شود (معصوم زاده و همکاران، ۱۴۰۱؛ دانش و مقامی، ۱۴۰۳). درگیری تحصیلی شامل سه عنصر؛ عاطفی، رفتاری و شناختی است. درگیری عاطفی شامل پاسخ های عاطفی مثبت و منفی فراگیران به محیط یادگیری است (آکوستا گونزگا^۳، ۲۰۲۳). درگیری رفتاری، مشارکت فراگیران در فعالیتهای تحصیلی، وظایف، تکالیف و محیط یادگیری است. درگیری شناختی به سرمایه گذاری روانشناختی و تلاش فراگیران در فرآیند یادگیری اطلاق می شود (آکوستا گونزگا، ۲۰۲۳).

درواقع در درگیری تحصیلی تمرکز روی مشارکت فعال فراگیران است که باید تمام تلاش خود را برای فعالیتهای گروهی انجام دهند تا رضایتمندی بیشتری را بدست آورند و وظایف خود را با

⁷ Vieri & Petrea

⁸ Hossain

⁹ Tang & Sivanathan

¹⁰ Van Leeuwen

¹¹ Hodges

¹² Breslow

¹ Academic engagement

² Sibarani

³ Acosta-Gonzaga

⁴ Serrano

⁵ Nguyen

⁶ Ezeoguine & Eteng-Uket

گرفته و قادر به مطالعه، تصمیم‌گیری و ارزیابی نتایج تصمیمات در موقعیت‌های پیچیده آموزشی و تربیتی مبتنی بر یافته‌های علمی و پژوهشی باشند. (برنامه درسی رشته آموزش ابتدایی، ۱۳۹۹). تحقیقات گوناگون برای بررسی نقش فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی برای تقویت یادگیری و درگیری تحصیلی انجام شده است.

حکیم زاده و همکاران (۱۴۰۲) در تحقیقی به بررسی رابطه سبک تدریس اساتید با انگیزه و درگیری تحصیلی دانشجویان در محیط یادگیری آنلاین با نقش میانجی سبکهای مشارکت در یادگیری پرداختند نتایج این تحقیق نشان داد که سبک تدریس از طریق سبک یادگیری بر روی انگیزه تحصیلی و درگیری تحصیلی اثرگذار است و رابطه بین سبکهای یادگیری و انگیزه تحصیلی و سبکهای یادگیری با درگیری تحصیلی از اهمیت برخوردار است و همچنین سبکهای یادگیری با انگیزه تحصیلی و درگیری تحصیلی دانشجویان در محیط یادگیری آنلاین رابطه قوی دارد. مافالا و آجانی^۲ (۲۰۲۵) در تحقیقی به بررسی استفاده از هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار یادگیری در آموزش عالی پرداختند نتایج نشان داد که تأثیر قابل توجه هوش مصنوعی در آموزش عالی بر روشهای تدریس دارد و باعث مشارکت فراگیران شده و رضایت و تجارب کلی یادگیری را افزایش می‌دهد. ال زهرانی و الاسماری (۲۰۲۴) در تحقیقی به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش عالی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که تعامل پیچیده‌ای بین استفاده از هوش مصنوعی، اهداف، نگرشها، درک و پیامدهای آینده آن وجود دارد و به خوبی می‌توان از مزایای هوش مصنوعی در تدریس و یادگیری استفاده کرد. ما و چن^۳ (۲۰۲۴) در تحقیق به بررسی تأثیر برنامه‌های تقویت‌شده با هوش مصنوعی بر مشارکت یادگیرندگان زبان انگلیسی پرداختند نتایج این تحقیق نشان داد که برنامه‌های تقویت‌شده با هوش مصنوعی باعث افزایش مشارکت کنندگان در یادگیری می‌شود به گفتمان آموزشی پیرامون ادغام فناوری کمک کرده و حمایت از رویکردهای مبتنی بر یادگیرنده را ترویج می‌کند. ادوال و همکاران (۲۰۲۴) در تحقیقی به بررسی تأثیر پذیرش هوش مصنوعی بر عملکرد تحصیلی دانشجویان در یادگیری باز و از راه دور پرداختند. یافته‌ها این تحقیق به حمایت از پژوهش‌های آینده برای طراحی، پالایش و آزمایش چنین چارچوبی می‌پردازد و همچنین مسیر را برای تکنولوژی‌های آموزشی فراگیر و مؤثرتر

تطبیق دهد و نتایج یادگیری را بهینه کرد (ادوال^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). از طرفی در کشور ما یکی از مراکز آموزش عالی که وظیفه تربیت معلمان و تقویت مهارت تدریس معلمان را بر عهده دارد، دانشگاه فرهنگیان است که با توجه به رسالت آن دارای رشته‌های مختلفی برای تربیت معلم است. دوره کارشناسی پیوسته رشته آموزش ابتدایی، یکی از دوره‌های آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است که هدف آن تربیت معلمانی است که واجد شایستگی‌های لازم برای اشتغال به فعالیت‌های آموزشی و پرورشی دوره‌های ابتدایی اول و دوم است. تدریس در تمامی نظامهای آموزش و برنامه درسی، عرصه اصلی اختیارات معلم است و همین اختیارات است که مسئولیت معلم را برای بکارگیری موثر روشهای تدریس الزامی می‌کند. تدریس فعالیتی موقعیتی است که شکل موثر آن بر بنیاد دانش و یافته‌های علمی دنبال می‌شود. چنین دانشی را معلمان آینده برای هرگونه عمل خود نیاز دارند. اما عمل معلمی کردن فقط با کسب این دانش ممکن نمی‌شود. آنچه دانشجومعلمان را برای بکارگیری روش‌های تدریس آماده می‌کند، کسب دانش تدریس به همراه قابلیت‌های ساخت دانش تدریسی بر اساس تجربه‌های شخصی است؛ مجموعه تلفیق شده‌ای از دانش و هنر که می‌تواند شایستگی تدریس نامیده شود. انتظار می‌رود استادان دانشگاه فرهنگیان با تسلط بر روشهای تدریس و استفاده از ابزارها و فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی به پرورش مهارتهای تفکر و خلاقیت کمک کرده و دانشجومعلمان را برای تدریس در کلاسهای درس مدرسه آماده کرده تا بتوانند به شناسایی و پرورش استعدادها و شکوفا نمودن آن بپردازند. بنابراین برای رسیدن به اهداف این رشته، تعداد ۱۵۰ واحد درسی برای آن تعریف شده که یکی از این واحدهای درسی، درس اصول و روش‌های تدریس است این واحد درسی زمینه‌های لازم و عمومی را برای دانشجومعلمان در سطحی عام فراهم می‌کند تا آنان را واردا به ادراک و بکارگیری روش‌های تدریس کند. در این درس، دانشجومعلمان با مبانی، اصول و مراحل تدریس آشنا شده و قادر می‌شوند از فنون آن در عمل بهره بگیرند. برای تحقق چنین دستاوردی، ضروری است معلمان با منابع این حوزه علمی، با نمونه‌هایی از تدریس و فناوری‌های نوین برای تدریس مانند هوش مصنوعی آشنا و برای اقدام به آن، تمرین‌هایی داشته باشند. چنین شرایطی می‌تواند به آنان کمک کند تا معلمان آینده در طول دوره آموزشی در معرض تجربیات متنوع و غنی قرار

³ Ma & Chen

¹ Adewale

² Maphalala & Ajani

در محیط‌های یادگیری هموار می‌کند و به کارگیری هوش مصنوعی به صورتی ساختارمند، می‌توان یادگیری را در سطح گسترده‌تری تقویت و تجربیات مثبت را برای دانشجویان در یادگیری باز و از راه دور فراهم کرد. التمی^۱ (۲۰۲۳) در تحقیقی به بررسی تأثیر توانایی‌های هوش مصنوعی مؤسسات آموزش عالی در عراق بر عملکرد تحصیلی دانشجویان پرداختند. در این مطالعه نقش واسطه‌ای کاربردهای فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی را مورد بررسی قرار دادند نتایج نشان می‌دهد که به کارگیری روش‌های آموزش و ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی به طور قابل توجهی عملکرد دانشجویان را بهبود می‌بخشد و این فناوری‌ها می‌توانند به نتایج تحصیلی بهتری منجر شوند. با بررسی تحقیقات گذشته شکافی که پدیدار می‌شود این تحقیقات هر چند استفاده از هوش مصنوعی برای یادگیری را بررسی کرده‌اند اما نقش هوش مصنوعی در افزایش درگیری تحصیلی برای دانشجویان را بررسی نکرده‌اند. از این رو می‌توان گفت هوش مصنوعی در تدریس‌های استادان دانشگاه فرهنگیان باید مد نظر باشد تا بتوان آنان را به روز نگه داشت و ابزارهای آموزشی خاص را در یادگیری بکارگرفت و اگر این اتفاق نیفتد چه بسا استادان دانشگاه به همان روش‌های سنتی تدریس نمایند و کلاسهای درس آنان از پویایی لازم برخوردار نباشند. از طرفی کلاس‌های تدریس معلمان نیز از قابلیت‌ها هوش مصنوعی برای بهبود تدریس و یادگیری شخصی محروم بماند. بنابراین این تحقیق به دنبال تأثیر روش‌های تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی در واحد درسی اصول و روش‌های تدریس رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان بر درگیری تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان می‌باشد. از این رو تحقیق حاضر به دنبال پاسخگویی به این سواد بود که آیا درس اصول و روش‌های تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه فرهنگیان اثربخش است؟

روش

پژوهش حاضر بر اساس اهداف از نوع کاربردی و از نظر اجرا، از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل دانشجویان معلمان رشته آموزش ابتدایی پردیس شهید مقصودی دانشگاه فرهنگیان همدان در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۴۰۴ بود. روش

نمونه‌گیری تصادفی ساده بود که ۸۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش ۴۰ نفره و کنترل ۴۰ نفره قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق شامل آزمون پیشرفت تحصیلی محقق ساخته درس اصول و روش‌های تدریس و پرسشنامه استاندارد درگیری تحصیلی ریو (۲۰۱۳) بود. آزمون پیشرفت تحصیلی درس اصول و روش‌های تدریس: این آزمون شامل ۲۰ سؤال و روایی آن با روایی محتوایی با نظر ۳ نفر از استادان علوم تربیتی تایید شد و پایایی آن با روش پایایی درونی کدور-ریچاردسون محاسبه شد که ۰/۸۱ به دست آمد. پرسشنامه درگیری تحصیلی: پرسشنامه درگیری تحصیلی در سال (۲۰۱۳) توسط ریو^۲ برای سنجش درگیری تحصیلی طراحی و تدوین شده است. این پرسشنامه دارای ۱۷ سؤال و ۴ مولفه درگیری رفتاری و درگیری عاملی و درگیری شناختی و درگیری عاطفی می‌باشد و بر اساس طیف هفت گزینه‌ای لیکرت (۷=بسیار موافقم، ۶=موافقم، ۵=تأخوری موافقم، ۴=متوسط، ۳=تأخوری مخالفم، ۲=مخالفم، ۱=بسیار مخالفم) به سنجش درگیری تحصیلی می‌پردازد. در پژوهش رضایی و خامسان (۱۳۹۶) روایی محتوایی و صوری و ملاکی این پرسشنامه مناسب ارزیابی شده است. ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده در این پژوهش، برای این پرسشنامه ۰/۹۲ برآورد شد. در تحقیق حاضر نیز پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ به دست آمد. دو گروه آزمایش و کنترل قبل از شروع آزمایش، آزمون پیشرفت تحصیلی درس اصول و روش‌های تدریس و پرسشنامه استاندارد درگیری تحصیلی را به عنوان پیش‌آزمون تکمیل کردند. گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای با کمک هوش مصنوعی آموزش دیدند (جدول ۱). گروه کنترل به روش سنتی (سخنرانی) آموزش دید. پس از پایان جلسات در گروه‌های آزمایش و کنترل، آزمون پیشرفت تحصیلی درس اصول و روش‌های تدریس و پرسشنامه استاندارد درگیری تحصیلی مجدداً برای هر دو گروه اجرا شد و پس از جمع‌آوری داده‌ها، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (تحلیل کوواریانس) با استفاده از نرم‌افزار SPSS 27 انجام شد.

² Reeve

¹ Altememy

۳۲ رسولی و همکاران: اثربخشی درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی و پیشرفت ...

جدول ۱: مراحل آموزش اصول و روش های تدریس با کمک هوش مصنوعی در گروه آزمایش

شماره جلسه	موضوع جلسه	فعالیت های استاد	فعالیت های دانشجو-معلم	نوع ابزارهای هوش مصنوعی مورد استفاده
۱	مقدمه و آشنایی با تدریس	آموزش ابزار های هوش مصنوعی مورد استفاده به مدت ۴ ساعت به دانشجویان پیش از شروع آزمایش، آزمون پیشرفت تحصیلی درس اصول و روشهای تدریس و پرسشنامه استاندارد درگیری تحصیلی، تعریف تدریس و انواع آن	بحث گروهی، نوشتن نظر شخصی درباره تصویر معلم آینده	Canva, MindMeister, Google Jamboard
۲	هدفهای آموزشی و تعیین رفتارهای هدف	آموزش طبقه بندی بلوم، نحوه نوشتن اهداف عملیاتی	طراحی اهداف آموزشی با کمک هوش مصنوعی	ChatGPT, LessonUp, Bloom's Taxonomy Tools
۳	برنامه ریزی درسی	مراحل برنامه ریزی درسی، تلفیق برنامه درسی با هوش مصنوعی	طراحی برنامه درسی با الگوهای مختلف با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی	Jasper AI Lesson Planner, Google Docs, Prompt + Chatbot, Replika
۴	روش ها و فنون تدریس	معرفی روش های تدریس سنتی و نوین، شبیه سازی تدریس با کمک هوش مصنوعی	طراحی سناریوهای تدریسی، انجام تمرین تدریس با کمک ربات های چت	Teacher, Powtoon, Gradescope, QuizBot
۵	ارزشیابی پیشرفت تحصیلی	معرفی روش های ارزشیابی تشخیصی، پایانی و پیشرفت یادگیری، ارزشیابی خودکار	طراحی سوالات تستی و تشریحی با کمک هوش مصنوعی	AI Grading Tools
۶	مدیریت کلاس درس در محیط دیجیتال	معرفی اصول مدیریت کلاس درس هوشمند، استفاده از ابزارهای کنترل کلاس مجازی	طراحی قوانین کلاس مجازی هوشمند، شبیه سازی مدیریت کلاس با هوش مصنوعی	Slack AI, ClassDojo, Classroom Manager
۷	تکنولوژی و هوش مصنوعی در فرآیند یاددهی	بررسی تأثیر فناوری بر درگیری و پیشرفت تحصیلی، کاربردهای واقعی AI در آموزش	طراحی فعالیت های تعاملی با استفاده از هوش مصنوعی	Kahoot, Mentimeter, AI Video, Synthesia Maker
۸	جمع بندی و ارائه یافته ها	مرور کلی از تمامی مباحث، اجرای پس آزمون پیشرفت تحصیلی درس اصول و روشهای تدریس و پرسشنامه استاندارد درگیری تحصیلی	تهیه گزارش نهایی و ارائه گروهی، بازخورد از تجربه کار با ابزارهای هوش مصنوعی	PowerPoint AI, WordAI, Google Forms, Canva + Excel Analysis

یافته ها

در این بخش، ابتدا اطلاعات مربوط به آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار توابع مرتبط با پژوهش) ارائه شده و در ادامه، اطلاعات مربوط به آمار استنباطی در مورد تغییرات ارائه شده است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار متغیر های تحقیق در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیرها	گروه ها	پیش آزمون	پس آزمون	میانگین	انحراف معیار
پیشرفت تحصیلی	آزمایش	۸/۳۲	۳/۳۰	۱۶/۰۵	۲/۴۳
کنترل	۸/۹۲	۳/۵۲	۱۳/۳۵	۲/۳۹	
درگیری تحصیلی	آزمایش	۷۸/۶۵	۱۱/۶۶	۸۹/۸۲	۹/۰۵
کنترل	۷۵/۶۷	۱۴/۵۸	۸۱/۴۲	۱۰/۲۰	

با توجه به جدول ۲ میانگین متغیر پیشرفت تحصیلی در میانگین درگیری تحصیلی در پس آزمون گروه آزمایش بیشتر از کنترل بود. همچنین پس آزمون گروه آزمایش بیشتر از کنترل بود.

جدول ۳: آزمون تی همبسته برای مقایسه پیش آزمون و پس آزمون دو گروه مطالعه در متغیر ها

متغیر	گروه ها	پیش آزمون میانگین	پس آزمون میانگین	درجه آزادی	t همبسته	معنی داری
پیشرفت تحصیلی	آزمایش	۸/۳۲	۱۶/۰۵	۳۹	۱۱/۵۶	۰/۰۱
	کنترل	۸/۹۲	۱۳/۳۵	۳۹	۶/۹۸	۰/۰۱
درگیری تحصیلی	آزمایش	۷۸/۶۵	۸۹/۸۲	۳۹	۴/۵۷	۰/۰۱
	کنترل	۷۵/۶۷	۸۱/۴۲	۳۹	۴/۶۰	۰/۰۱

با توجه به جدول ۳ بر اساس آزمون تی همبسته در گروه آزمایش بین مرحله پیش آزمون و پس آزمون در متغیرهای پیشرفت تحصیلی و درگیری تحصیلی در سطح آلفای ۰/۰۱ اختلاف معنی داری وجود داشت ($p < 0/01$). همچنین در گروه کنترل

جدول ۴: آزمون تی مستقل برای مقایسه پس آزمون گروه های آزمایش و کنترل در متغیر های تحقیق

متغیر	گروه ه	میانگین	درجه آزاد	t مستقل	معنی دار
پیشرفت تحصیلی	آزمایش	۱۶/۰۵	۷۸	۴/۹۳	۰/۰۱
	کنترل	۱۳/۳۵	۷۸		
درگیری تحصیلی	آزمایش	۸۹/۸۲	۷۸	۳/۸۹	۰/۰۱
	کنترل	۸۱/۴۲			

با توجه به جدول ۴ براساس آزمون تی مستقل متغیر های پیشرفت تحصیلی و درگیری تحصیلی پس آزمون دو گروه آزمایش و کنترل در سطح آلفای ۰/۰۱ اختلاف معنی داری وجود

در این پژوهش، از آنجایی که روش اجرا، شبه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل بود، در بخش استنباطی برای تحلیل داده ها از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. برای استفاده از کوواریانس، باید مفروضات آن،

جدول ۵: آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای بررسی مفروضه ی نرمال بودن متغیر های تحقیق

متغیر	گروه ها	آماره	درجه آزادی	سطح معنی داری
پیشرفت تحصیلی	آزمایش	۰/۹۹	۳۹	۰/۳۴
	کنترل	۰/۱۰	۳۹	۰/۲۰
درگیری تحصیلی	آزمایش	۰/۱۱	۳۹	۰/۱۸
	کنترل	۰/۶۸	۳۹	۰/۷۲

۳۴ رسولی و همکاران: اثربخشی درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی و پیشرفت ...

با توجه به جدول ۵ مفروضه ی نرمال بودن در متغیر های پیشرفت تحصیلی و درگیری تحصیلی در دو گروه با سطح معناداری بزرگتر از ۰/۰۵ ($p>0.05$) تأیید شد.

جدول ۶: آزمون لوین برای بررسی مفروضه یکسانی واریانس های خطا در متغیر های تحقیق

متغیرها	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	شاخص های آماری F	سطح معناداری
پیشرفت تحصیلی	۱	۷۸	۰/۸۴	۰/۷۶
درگیری تحصیلی	۱	۷۸	۰/۱۲	۰/۹۳

با توجه به جدول ۶ سطح معنی داری برای متغیرهای پیشرفت تحصیلی ($F=0.84, sig=0.76$) و درگیری تحصیلی ($F=0.12, sig=0.93$) تأیید شد.

جدول ۷: آزمون واریانس برای بررسی شیب رگرسیون در متغیر های تحقیق

منبع تغییرات	متغیرهای وابسته	مجموع مجزورات	درجه آزادی	F	سطح معناداری
پیش آزمون*گروه	پیشرفت تحصیلی	۱۲/۲۱	۱	۱/۰۴	۰/۳۹
پیش آزمون*گروه	درگیری تحصیلی	۱۳/۱۴	۱	۱/۱۲	۰/۲۷

براساس جدول ۷ آزمون واریانس برای بررسی شیب رگرسیون در متغیر های پیشرفت تحصیلی ($F=1.04, sig=0.39$) و درگیری تحصیلی ($F=1.12, sig=0.27$) تأیید شد ($p>0.05$). با توجه به آنچه بیان شد پیش فرض های تحلیل کوواریانس برقرار است و می توان از آزمون کوواریانس استفاده کرد.

جدول ۸: نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای متغیر پیشرفت تحصیلی

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	F	سطح معنی داری	اندازه اثر
مدل تصحیح شده	۱۴۶/۶۸	۲	۱۲/۱۱	۰/۰۱	۰/۲۴
عرض از مبدأ	۲۲۱۲/۹۸	۱	۳۶۵/۵۷	۰/۰۱	۰/۸۱
پیش آزمون	۰/۸۸	۱	۰/۱۴	۰/۷۰	۰
گروه	۱۴۷/۱۱	۱	۲۴/۲۲	۰/۰۱	۰/۲۴
خطا	۴۶۶/۱۱	۷۷			
کل	۱۷۹۰۰	۸۰			

تحصیلی تأثیر داشته است ($F=24/22$ و $P<0.01$). این بیانگر آن است تدریس درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر پیشرفت تحصیلی دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان تأثیر معناداری داشته است.

با توجه به جدول ۸ نتایج تحلیل کواریانس بعد از تعدیل نمرات پیش آزمون برای تأثیر تدریس درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر پیشرفت تحصیلی نشان می دهد که تدریس با کمک هوش مصنوعی اندازه اثر ۰/۲۳ بر پیشرفت

جدول ۹: نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای متغیر درگیری تحصیلی

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معنی داری	اندازه اثر
مدل تصحیح شده	۲۹۴۶/۲۴	۲	۱۹/۸۱	۰/۰۱	۰/۳۴
عرض از مبدأ	۷۹۱۵/۱۹	۱	۱۰۶/۴۶	۰/۰۱	۰/۵۸
پیش آزمون	۱۵۳۵/۰۴	۱	۲۰/۶۴	۰/۰۱	۲۱
گروه	۱۰۸۱/۲۷	۱	۱۴/۵۴	۰/۰۱	۰/۱۵
خطا	۵۷۳۴/۵۰	۷۷			
کل	۵۹۵۲۰۲	۸۰			

تحصیلی تأثیر داشته است ($F=۱۴/۵۴$ و $P<۰/۰۱$). این بیانگر آن است تدریس درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان تأثیر معناداری داشته است.

با توجه به جدول ۹ نتایج تحلیل کوواریانس بعد از تعدیل نمرات پیش آزمون برای تأثیر تدریس درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی نشان می دهد که تدریس با کمک هوش مصنوعی مصنوعی اندازه اثر ۰/۱۵ بر درگیری

نتیجه گیری و بحث

به‌ویژه در حوزه‌هایی که دانشجومعلمان ممکن است در آنها مشکل داشته باشند. این سیستم‌ها می‌توانند تمرین‌های تعاملی، شبیه‌سازی‌ها و راهنمایی‌های بلادرنگ را ارائه دهند و تعامل فرد به فرد را که اغلب در تدریس خصوصی سنتی یافت می‌شود، شبیه سازی کنند. این سیستم‌ها با پرداختن به شکاف‌های یادگیری خاص و ارائه بازخورد فوری، می‌توانند یادگیری را تسریع کرده و نتایج کلی تحصیلی را بهبود بخشند. علاوه بر این، ابزارهای ارزیابی خودکار با کمک هوش مصنوعی می‌توانند فرآیند ارزیابی را ساده کرده و بینش‌های به موقع و دقیقی در مورد درک دانشجویان به استادان ارائه دهند. این امر به مدرسان و استادان اجازه می‌دهد تا حوزه‌هایی را که دانشجومعلمان در آن مشکل دارند شناسایی کرده و سبک تدریس خود را بر اساس آن تنظیم کنند. از این رو می توان گفت که استفاده از هوش مصنوعی در تدریس می تواند بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان تأثیر گذار باشد.

همچنین نتیجه تحقیق نشان داد تدریس درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان تأثیر معناداری داشته است. این یافته با تحقیقات سیاران(۲۰۲۵)، نکویان و همکاران(۲۰۲۴)، (ازوگین و اتنگ یوکت(۲۰۲۴)، (اکوستا گونزگا(۲۰۲۳)، (سرانو، ۲۰۲۲)، حکیم زاده و همکاران(۱۴۰۲)، مافالا و آجانی (۲۰۲۵) همسو و با تحقیقات ما و چن (۲۰۲۴)، ادوال و همکاران(۲۰۲۴) و التمی (۲۰۲۳) غیر همسو است. در تبیین این یافته می توان گفت که اجرای آموزش مبتنی بر هوش

هدف تحقیق حاضر اثربخشی درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر درگیری تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان بود. نتیجه تحقیق نشان داد تدریس درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر پیشرفت تحصیلی دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان تأثیر معناداری داشته است. این یافته با تحقیقات سیاران(۲۰۲۵)، نکویان و همکاران(۲۰۲۴)، (ازوگین و اتنگ یوکت(۲۰۲۴)، (اکوستا گونزگا(۲۰۲۳)، (سرانو، ۲۰۲۲)، حکیم زاده و همکاران(۱۴۰۲)، مافالا و آجانی (۲۰۲۵) همسو و با تحقیقات ما و چن (۲۰۲۴)، ادوال و همکاران(۲۰۲۴) و التمی (۲۰۲۳) غیر همسو است. در تبیین این یافته می توان گفت کاربرد روش هوش مصنوعی در تدریس فرصت‌های قابل توجهی را برای افزایش پیشرفت تحصیلی دانشجویان در چندین حوزه کلیدی ارائه می‌دهند. استفاده از چت بات های هوش مصنوعی به عنوان دستیار تدریس باعث می شود تا استاد جریان یادگیری را با سبک‌های یادگیری فردی و سرعت یادگیری دانشجومعلمان سازگار کند. همچنین این ابزارها با تجزیه و تحلیل داده‌ها در مورد عملکرد، نقاط قوت و ضعف آنها، می‌توانند مسیرها و منابع یادگیری سفارشی‌شده‌ای را ارائه دهند و تضمین کنند که هر دانشجویی پشتیبانی لازم را برای تسلط بر مفاهیم اصلی آموزشی و دانش موضوعی دریافت می‌کند. این رویکرد شخصی‌سازی‌شده می‌تواند منجر به بهبود درک و حفظ مطالب و در نهایت افزایش عملکرد تحصیلی شود. سیستم‌های تدریس هوشمند می‌توانند پشتیبانی و بازخورد هدفمندی را ارائه دهند،

مصنوعی در تدریس می توان منجر به تقویت پیشرفت تحصیلی و درگیری تحصیلی آنها در کلاس شود. از این رو با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می شود در دانشگاه فرهنگیان زیر ساخت و تجهیزات لازم برای استفاده از هوش مصنوعی در کلاس درس ها فراهم شود. همچنین برای استادان و دانشجومعلم در زمینه هوش مصنوعی و کاربرد آن در کلاس دوره های ضمن خدمت برگزار شود. همچنین دانشجو معلم و استادان از هوش مصنوعی برای طراحی سناریو تدریس، ارزشیابی، دادن تکالیف و دادن بازخورد به عنوان دستیار استفاده کنند. از محدودیت ها تحقیق حاضر علاقه کم دانشجویان در استفاده از ابزار های هوش مصنوعی بود که می تواند بر نتایج تحقیق تاثیر گذار باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از تمامی شرکت کنندگان در این پژوهش و صمیمانه تشکر و قدردانی می کنند.

ملاحظات اخلاقی

در جریان اجرای این پژوهش و تهیه مقاله کلیه قوانین کشوری و اصول اخلاق حرفه ای مرتبط با پژوهش رعایت شده است.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است. این مقاله قبلاً در هیچ نشریه ای اعم از داخلی یا خارجی چاپ نشده است.

References

- Acosta-Gonzaga, E. (2023). The effects of self-esteem and academic engagement on university students' performance. *Behavioral Sciences*, 13(4), 348. <https://doi.org/10.3390/bs13040348>
- Adewale, M. D., Azeta, A., Abayomi-Alli, A., & Sambo-Magaji, A. (2024). Impact of artificial intelligence adoption on students' academic performance in open and distance learning: A systematic literature review. *Heliyon*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40025>

مصنوعی می تواند از چندین طریق بر درگیری تحصیلی تأثیر قابل توجهی بگذارد. تجربیات یادگیری شخصی سازی شده ارائه شده توسط هوش مصنوعی می تواند سبک ها و سرعت های یادگیری فردی را برآورده کند و منجر به افزایش انگیزه و علاقه ذاتی به موضوع شود. این رویکرد شخصی سازی شده می تواند مشکل عدم مشارکت که می تواند ناشی از آموزش یکسان برای همه باشد، را برطرف کند. بازخورد فوری و عینی ارائه شده توسط دستیار هوش مصنوعی می تواند یک فرآیند یادگیری فعال تر و تأمل برانگیز تر را تقویت کند. که این امر باعث می شود تا دانشجومعلم بتوانند درک عمیق تری از نقاط قوت و ضعف خود به دست آورند و به آنها اجازه دهد تا به طور فعال به حوزه هایی که نیاز به بهبود دارند بپردازند و درک دقیق تری از روشهای مؤثر تدریس ایجاد کنند. استفاده از شبیه سازی های مبتنی بر هوش مصنوعی و کلاس های مجازی می تواند محیطی امن و کنترل شده برای دانشجومعلم فراهم کند تا روش ها و استراتژی های مختلف تدریس را بدون خطر تأثیرگذاری بر دانش آموزان واقعی آزمایش کنند. این تجربه عملی می تواند اعتماد به نفس و شایستگی آنها را به طور قابل توجهی افزایش دهد و تعامل آنها را با مطالب درسی افزایش دهد. از این رو می توان گفت که استفاده از هوش مصنوعی در جریان تدریس می تواند منجر به افزایش درگیری تحصیلی دانشجویان شود. با توجه به آنچه بیان شد، نتیجه تحقیق نشان داد تدریس درس اصول و روشهای تدریس مبتنی بر هوش مصنوعی بر پیشرفت تحصیلی و درگیری دانشجومعلم دانشگاه فرهنگیان تأثیر معناداری داشته است. می توان نتیجه گرفت استفاده از هوش

- Altememy, H. A., Mohammed, B. A., Hsony, M. K., Hassan, A. Y., Mazhair, R., Dawood, I. I., ... & Sharif, H. R. (2023). The influence of the artificial intelligence capabilities of higher education institutions in Iraq on students' academic performance: The role of AI-based technology. *Hakimzadeh, R., Rouhi, M., & Moghaddamzadeh, M. (2023). Examining the relationship between instructors' teaching styles and students' motivation and academic engagement in an online learning environment with the mediating role of learning participation styles. Biannual Journal of Higher Education Curriculum Studies*, 14(27), 69–110. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/hecs.2023.177044>

- Al-Zahrani, A. M., & Alasmari, T. M. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence on higher education: The dynamics of ethical, social, and educational implications. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03432-4>
- application as a mediator. *Eurasian Journal of Educational Research*, 104(104), 267-282. <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2023.104.015>
- Breslow, L., Pritchard, D. E., DeBoer, J., Stump, G. S., Ho, A. D., & Seaton, D. T. (2016). Studying learning in the worldwide classroom: Research into edX's first MOOC. *Research & Practice in Assessment*, 10, 13-25.
- Danesh, M., & Moghami, H. (2024). The effect of peer-assessment evaluation methods on executive functions and academic enthusiasm of fifth-grade elementary students in Piranshahr County in spelling instruction. *Technology and Knowledge Studies in Education*, 4(3), 53-67. [In Persian]. <https://doi.org/10.30473/t-edu.2025.72673.1214>
- Darvish Ghadimi, F., & Roudbari, M. (2011). Teaching styles of faculty members in affiliated schools of Iran University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*, 11(8), 917-925. [In Persian].
- Ezeoguine, E. P., & Eteng-Uket, S. (2024). Artificial intelligence tools and higher education student's engagement. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 3(3), 300-312. <https://orcid.org/0000-0001-7042-4894>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 45(1), 58-64. <https://doi.org/10.32935/ER202045>
- Hossain, M., Subramanian, S., & Rao, S. (2022). Faculty readiness for AI integration in higher education: A case study. *Journal of Educational Computing Research*, 60(2), 123-141. <https://doi.org/10.1177/07356331211000024>
- Ma, Y., & Chen, M. (2024). AI-empowered applications effects on EFL learners' engagement in the classroom and academic procrastination. *BMC psychology*, 12(1), 739. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02248-w>
- Maphalala, M. C., & Ajani, O. A. (2025). Leveraging artificial intelligence as a learning tool in higher education. *Interdisciplinary Journal of Education Research*, 7(1), a01-a01. <http://dx.doi.org/10.38140/ijer-2025.vol7.1.01>
- Masoumzadeh, S., Haj Hosseini, M., & Gholamali Lavasani, M. (2022). The effectiveness of successful intelligence-based instruction on students' academic engagement and academic achievement. *School and Educational Psychology*, 11(1), 92-104. [In Persian]. <https://doi.org/10.22098/jsp.2022.1567>
- Mohammadi, M., Torkzadeh, J., & Shafiei, L. (2015). The relationship between instructors' teaching styles and the development of learners' higher-order thinking skills. *Educational Research*, 1(2), 167-189. [In Persian].
- Nguyen, A., Kremantzis, M., Essien, A., Petrounias, I., & Hosseini, S. (2024). Enhancing student engagement through artificial intelligence (AI): Understanding the basics, opportunities, and challenges. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6), 1-13. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.T2024092900003101199694011>

- Ramazani, M., & Khamsan, A. (2017). Psychometric indices of the Reeve Academic Engagement Questionnaire (2013) with the introduction of agentic engagement. *Quarterly Journal of Educational Measurement*, 29(96), 185–204. [In Persian]. <https://doi.org/10.22054/jem.2018.22660.1555>
- Reeve, J. (2013). How students create motivationally supportive learning environments for themselves: The concept of agentic engagement. *Journal of educational psychology*, 105(3), 579. <http://dx.doi.org/10.1037/a0032690>
- Serrano, C., Murgui, S., & Andreu, Y. (2022). Improving the prediction and understanding of academic success: The role of personality facets and academic engagement. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 27(1), 21-28. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2021.11.002>
- Sibarani, B. E. (2025). Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Enhancing the Effectiveness of Distance Education: The Moderating Role of Student Engagement. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 26(2), 133-148. <https://doi.org/10.17718/tojde.1496906> .
- Tang, Y., & Sivanathan, P. (2021). Using AI to enhance collaborative learning environments: Implications for pedagogy. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(4), 149-161. <https://doi.org/10.1080/11793518.2020.1751491> .
- Van Leeuwen, A., Janssen, J., Erkens, G., & Brekelmans, M. (2021). Understanding adaptive teaching practices: An exploratory study into their complexity. *British Educational Research Journal*, 47(1), 69-87. <https://doi.org/10.1002/berj.3694>
- Vieriu, A. M., & Petrea, G. (2025). The impact of artificial intelligence (AI) on students' academic development. *Education Sciences*, 15(3), 343. <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>.
- Zolfagharyan, M., Amin Bidokhti, A., & Jafari, S. (2018). The structural relationship between teacher–student interaction and instructors' active teaching methods with the development of students' competencies mediated by knowledge acquisition. *Research in Educational Systems*, 12(40), 181–204. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/jiera.2018.65182>