فصلنامه رویکردهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت
سال سوم، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۴
www.iem-science.ir

ارزیابی سطح برداشت معلمان از دیدگاه ابزارهای هوش مصنوعی آموزشی

نیره کریمی[۱]، محمد تقی پور[۲و*]

[۱]گروه تکنولوژی آموزشی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
[*و۲]استادیار، گروه مهندسی صنایع، موسسه آموزش عالی غیرانتقاعی سهروردی، قزوین، ایران
mohamad.taghipour@srbiau.ac.ir

چکیده

هوش مصنوعی به عنوان یک زیرشاخه نوظهور از علوم کامپیوتر، به عنوان یکی از تأثیرگذارترین فناوری‌های توسعه‌یافته شناخته می‌شود و آموزش سواد هوش مصنوعی برای دانش‌آموزان، در بین محققان و مربیان مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش با هدف بررسی سطح برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی انجام شد. پژوهش حاضر از منظر هدف کاربردی و از نظر شیوه اجرا توصیفی پیمایشی بود. نتایج پژوهش نشان داد که برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی در وضعیت مطلوبی قرار دارد.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، سطح برداشت، معلمان

[Downloaded from www.iem-science.ir on 2026-11-08]

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی به عنوان یکی از فناوری‌های پیشرو در عرصه‌های مختلف از جمله آموزش، رشد و گسترش چشمگیری داشته است. این فناوری با بهره‌گیری از قابلیت‌های پیشرفته خود، توانسته تحولات بنیادینی در فرآیندهای یاددهی ـ یادگیری ایجاد کند و به عنوان ابزاری کارآمد در برنامه‌های آموزش ضمن خدمت معلمان مورد استفاده قرار گیرد. بهره‌گیری از هوش مصنوعی این امکان را برای معلمان فراهم می‌آورد که به منابع آموزشی متنوع و به‌روز دسترسی داشته باشند، مهارت‌های حرفه‌ای خود را به طور مستمر ارتقا دهند و از روش‌های نوین تدریس بهره‌مند شوند. با توجه به اهمیت و تأثیرات گسترده هوش مصنوعی در نظام‌های آموزشی، به ویژه در حوزه توانمندسازی و توسعه حرفه‌ای معلمان، بررسی کارکردها و ظرفیت‌های این فناوری در آموزش ضمن خدمت ضرورتی انکارناپذیر است. این بررسی می‌تواند مسیر بهبود کیفیت آموزش، افزایش اثربخشی برنامه‌های حرفه‌ای معلمان و همگامی با تحولات آموزشی قرن بیست‌ویکم را هموار سازد.

۲- بیان مسئله

پیشرفت‌ها در فناوری هوش مصنوعی، تغییرات و تحولاتی را در آموزش در هر زمینه‌ای ایجاد کرده است. به ویژه برنامه‌های کاربردی توسعه‌یافته در سال‌های اخیر در طیف وسیعی از زمینه‌ها، از نظارت بر وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان گرفته تا مدیریت آموزش و همچنین فرآیندهای تدریس معلمان در کلاس درس، مورد استفاده قرار گرفته‌اند (دوراک و کانکایا[۱]، ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی، سیستم‌های مبتنی بر ماشین را توصیف می‌کند که پیش‌بینی‌ها، توصیه‌ها یا تصمیماتی را انجام می‌دهند که بر محیط‌های واقعی یا مجازی مطابق با اهداف تعیین‌شده توسط انسان تأثیر می‌گذارند. از سوی دیگر، هوش مصنوعی مولد، سیستم‌های هوش مصنوعی با توانایی‌های زبانی شبیه به انسان است و معمولاً با استفاده از یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی آموزش داده می‌شود و می‌تواند داده‌ها را برای درک، تولید یا تبدیل آنها پردازش کند. فناوری‌های پیشرفته هوش مصنوعی مولد مانندChatGPT ، فناوری‌های انتزاعی در نظر گرفته می‌شوند که زبان را پردازش و استفاده می‌کنند. هوش مصنوعی مولد، پیشرفت تکنولوژیکی قابل توجهی را با پیامدهای گسترده برای بسیاری از حوزه‌های زندگی ما، از جمله آموزش، نشان می‌دهد(بوزکورت[۲]، ۲۰۲۳).

فناوری‌های جدید، به ویژه هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، چت‌بات‌ها و دستیاران مجازی شخصی، مزایای زیادی (دسترسی آسان به اطلاعات، سهولت اندازه‌گیری و ارزیابی، نوآوری در شیوه‌های تدریس و یادگیری و غیره) و خطراتی (سرقت ادبی، اخلاق، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی، وابستگی بیش از حد به فناوری و غیره) در بخش آموزش دارند. با این حال، تأکید بر مزایا در عین مقابله با خطرات می‌تواند تأثیر زیادی بر آینده بشریت داشته باشد(یونسکو[۳]، ۲۰۲۳).

با این حال، اگرچه هوش مصنوعی نیاز به عامل انسانی را در فرآیندهای تجاری کاهش می‌دهد، اما به خودی خود منطقی نیست. در واقع، امکاناتی که با هوش مصنوعی مولد فراتر از فناوری‌های هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشینی و عمیق پدیدار می‌شوند، می‌توانند منجر به گسترش دامنه نقش‌های موجود مربیان در حوزه آموزش یا ظهور نقش‌های جدید (تسهیل یادگیری، خلاقیت در منابع یادگیری، ارزیابی یادگیری و غیره) شوند (بوزکورت و شارما[۴]، ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی پتانسیل بهبود دسترسی به آموزش با کیفیت، ایجاد تجربیات یادگیری شخصی‌سازی‌شده، حل این چالش‌ها با پشتیبانی از تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و توسعه آموزش پایدار را دارد (لین، هوانگ و لو[۵]، ۲۰۲۳).

---

۱. Durak& Cankaya
۲- Bozkurt
۳- UNESCO
۴. Bozkurt& Sharma
۵. Lin, Huang& Lu

[Downloaded from www.iem-science.ir on 2026-11-08]

در واقع سوال اصلی تحقیق به صورت زیر مطرح می شود: سطح برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی چگونه است؟

۳- سوال پژوهش

این پژوهش به منظور بررسی سطح برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی انجام شد. این پژوهش برای پاسخ به پرسش و هدف زیر انجام گرفت:

۳-۱- هدف: بررسی سطح برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی

۳-۲- سوال: سطح برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی چگونه است؟

۴- پیشینه پژوهش

گودرزی و همکاران(۱۴۰۵)، در تحقیقی به بررسی تعیین رابطه بین هوش هیجانی و سواد هوش مصنوعی با توجه به نقش میانجی بهزیستی روانشناختی در معلمان دوره ابتدایی شهر پرند پرداختند. این پژوهش با هدف تعیین رابطه بین هوش هیجانی و سواد هوش مصنوعی با توجه به نقش میانجی بهزیستی روانشناختی در معلمان دوره ابتدایی شهر پرند انجام شد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه معلمان معلمان دوره ابتدایی شهر پرند در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بودند. تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش با استفاده از روش معادلات ساختاری و با نرم‌افزار PLS انجام گرفت. نتایج پژوهش نشان داد هوش هیجانی با بتای ۰/۸۷ بر بهزیستی روانشناختی اثر مستقیم و معناداری دارد (t>۱/۹۶)، هوش هیجانی با بتای ۰/۳۱ بر سواد هوش مصنوعی اثر مستقیم و معناداری دارد (t>۱/۹۶)، بهزیستی روانشناختی با بتای ۰/۴۰ بر سواد هوش مصنوعی اثر مستقیم و معناداری دارد (t>۱/۹۶). هوش هیجانی با بتای غیر مستقیم ۰/۲۳ و با نقش میانجی بهزیستی روانشناختی بر سواد هوش مصنوعی تاثیر غیر مستقیم و معناداری دارد.

حکیمی تهرانی، محمد تقی(۱۴۰۴)تحقیقی را با عنوان تحول دیجیتال کلاس درس: بررسی نگرش ها و آمادگی معلمان در پذیرش هوش مصنوعی در آموزش انجام دادند. پژوهش حاضر با هدف بررسی جامع نگرش معلمان نسبت به کاربرد هوش مصنوعی در آموزش انجام شده است. پژوهش حاضر ضمن ارائه تصویری جامع از وضعیت کنونی، راهکارهایی برای توانمندسازی معلمان در بهره گیری موثر از هوش مصنوعی در کلاس درس ارائه می دهد و مسیرهای پژوهشی آینده را ترسیم می کند.

-عسکر، فاطمه(۱۴۰۴)تحقیقی را با عنوان بررسی رابطه بین عوامل موثر بر پذیرش ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی و قصد رفتاری معلمان انجام داد. این پژوهش با هدف بررسی عوامل موثر بر قصد رفتاری معلمان برای استفاده از این ابزارها انجام شده استیافته ها همچنین حاکی از آن بود که نگرش های اثربخش نسبت به هوش مصنوعی، تاثیر مثبتی بر تمایل به استفاده از این ابزارها دارد. نتایج این پژوهش می تواند به سیاست گذاران آموزشی کمک کند تا بسترهای لازم را برای پذیرش و بهره گیری هرچه بیشتر از فناوری های هوش مصنوعی در فرایندهای آموزشی فراهم آورند.

کشاورزی و همکاران(۱۴۰۴) در تحقیقی به بررسی رابطه سواد برنامه‌ریزی درسی و تدریس خلاق با نقش میانجی خودکارآمدی تدریس در معلمان دوره ابتدایی پرداختند. این پژوهش با هدف رابطه سواد برنامه‌ریزی درسی و تدریس خلاق با نقش میانجی خودکارآمدی تدریس در معلمان دوره ابتدایی انجام شد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه معلمان معلمان دوره ابتدایی منطقه ۱ تهران به تعداد ۱۶۰۰ در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ نفر بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار PLS و تحلیل مسیر انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد سواد برنامه‌ریزی درسی با بتای ۰/۷۳ ارتباط مستقیم و معناداری با خودکارآمدی تدریس دارد. خودکارآمدی تدریس با بتای ۰/۲۸ ارتباط مستقیم و معناداری با تدریس خلاق دارد. سواد برنامه‌ریزی درسی با بتای ۰/۳۱ ارتباط مستقیم و معناداری با تدریس خلاق دارد. سواد برنامه‌ریزی درسی با بتای ۰/۱۹ ارتباط غیر مستقیم و معناداری با تدریس خلاق با توجه به نقش میانجی خودکارآمدی تدریس دارد.

[Downloaded from www.iem-science.ir on 2026-11-08]

سلیمی و همکاران(۱۴۰۴)، در تحقیقی به بررسی تاثیر بازی های آموزشی بر مولفه های مهارت حل مساله دانش آموزان پرداختند. هدف تحقیق بررسی تاثیر بازی های آموزشی بر مولفه های مهارت حل مساله دانش آموزان بود. نتایج پژوهش نشان داد که بازی‌های آموزشی بر افزایش جهت‌گیری مثبت و افزایش حل مسئله منطقی تاثیر معناداری دارد.
کایاک[۶] (۲۰۲۴)تحقیقی را با عنوان بررسی رابطه بین نگرش معلمان نسبت به هوش مصنوعی و سواد هوش مصنوعی آنها انجام داد. هدف این مطالعه بررسی رابطه بین نگرش معلمان نسبت به هوش مصنوعی و سطح سواد هوش مصنوعی آنها است. یافته‌های به‌دست‌آمده در این مطالعه نشان داد که نگرش مثبت معلمان نسبت به هوش مصنوعی در سطح بالایی قرار دارد، در حالی که نگرش منفی آنها در سطح پایینی است.

۵- جامعه آماری

جامعه آماری در این پژوهش معلمان مدارس ابتدایی دخترانه منطقه ۱۸ تهران بودند. در منطقه ۱۸ تهران ۴۱ مدرسه ابتدایی دخترانه وجود دارد و مطابق آمار دریافتی از اداره آموزش و پرورش این منطقه تعداد کل آن‌ها ۴۲۰ نفر است.

۵-۱- روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

حجم نمونه در این پژوهش مطابق فرمول کوکران ۲۰۰ نفر بدست آمد.
برای انتخاب نمونه‌ها در این پژوهش از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد. بدین صورت که از بین مدارس ابتدایی دخترانه منطقه ۱۸ تهران ۲۰ مدرسه بصورت تصادفی انتخاب شدند و در مرحله بعد از هر مدرسه تعداد ۱۱ معلم به بصورت تصادفی انتخاب گردیدند و پرسشنامه‌ها در اختیار آن‌ها قرار داده شد و پس از پاسخگویی و حذف داده‌های پرت، مجموعاً ۲۰۰ پرسشنامه وارد تحلیل شد.

۶- روش‌ها وابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها

روش تحلیل در این پژوهش در بخش آمار توصیفی از شاخصهای توصیفی مانند میانگین و انحراف معیار داده ها و در بخش استنباطی از آزمون تی تک نمونه ای با استفاده از نرم افزار تحلیل آماری SPSS27 انجام شد.

۶-۱- آمار توصیفی

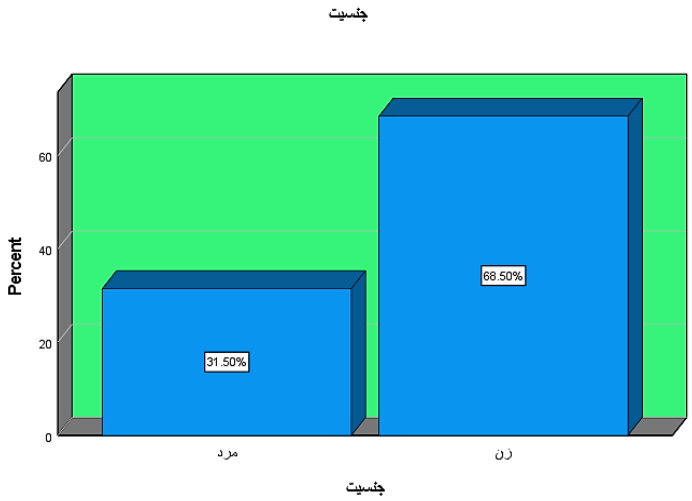
-توصیف جنسیت پاسخ دهندگان

جدول ۱: جنسیت پاسخ دهندگان

جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی
مرد	۶۳	۳۱/۵
زن	۱۳۷	۶۸/۵
کل	۲۰۰	۱۰۰

۶. Çayak

[Downloaded from www.iem-science.ir on 2026-11-08]



شکل۱: جنسیت پاسخگویان

مطابق جدول و شکل ۱، ۶۳ نفر (۳۱/۵ درصد) از پاسگویان مرد و ۱۳۷ نفر معادل (۶۸/۵ درصد) زن بودند. به طریق مشابه می‌توان موارد دیگر، نظیر سن پاسخگویان، سابقه پاسخگویان وتحصیلات پاسخگویان را نیز بررسی نمود.

۶-۲-آمار استنباطی

برای بررسی سوال پژوهش از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شده است. قبل از استفاده از این آزمون لازم بود که پیش شرط نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد بررسی و تایید قرار گیرد. بدین منظور لازم بود نمرات همه مولفه‌ها به طیف لیکرت مربوطه برده شود. این کار از تقسیم نمره کل هر مولفه بر تعداد گویه‌های مربوط به دست آمد.

جدول ۲: نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف

متغیر	آماره کولموگرف اسمیرنف	سطح معنی‌داری
برداشت‌ها	۰/۰۵۳	۰/۲۰۰

همان‌طور که از جدول (۲) مشاهده می‌شود توزیع داده‌ها طبیعی است چراکه همه مقادیر آماره کولموگرف اسمیرنف کوچک‌تر از ۱/۹۶ و بزرگ‌تر از ۱/۹۶- است و مقدار معناداری بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین در تجزیه‌وتحلیل داده‌ها می‌توان از آزمون‌های پارامتریک استفاده کرد.

- **سوال پژوهش: سطح برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی چگونه است؟**

جهت بررسی این پرسش آزمون تی تک نمونه‌ای مورداستفاده قرار گرفت و نتایج در جدول ۳ بیان‌شده است.

جدول ۳: آزمون تی تک نمونه‌ای جهت بررسی سطح برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی با میانگین نظری (۲/۵)

متغیر	میانگین	درجه آزادی	آماره تی	اختلاف میانگین	معناداری
درک مفید بودن	۳/۶۶	۱۹۹	۱۷/۱۵	۱/۰۵	۰/۰۰۱

[Downloaded from www.iem-science.ir on 2026-11-08]

مفید بودن اجتماعی	۳/۷۱	۱۹۹	۱۹/۸۵	۱/۲۱	۰/۰۰۱
نگرش	۳/۶۷	۱۹۹	۱۸/۵۷	۱/۱۷	۰/۰۰۱
اعتماد به نفس	۳/۸۱	۱۹۹	۱۹/۲۵	۱/۳۱	۰/۰۰۱
قصد رفتاری	۳/۰۸	۱۹۹	۶/۹۶	۰/۵۸	۰/۰۰۱
قصد استفاده	۲/۸۴	۱۹۹	۶/۷۷	۰/۳۴	۰/۰۰۱
آمادگی	۲/۶۷	۱۹۹	۳/۰۵	۰/۱۷	۰/۰۰۱
نمره کل برداشت	۳/۱۲	۱۹۹	۲۴/۸۴	۰/۶۲	۰/۰۰۱

با توجه به جدول ۳، نتایج آزمون حاکی از آن است که t بدست آمده برای مولفه درک مفید بودن با درجه آزادی ۱۹۹ برابر با ۳/۶۶ می‌باشد که از جدول t با درجه آزادی ۱۹۹(۲/۵) بیشتر و در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است و بالاتر از میانگین نظری (حد متوسط) است. بر اساس جدول (۳) نتایج آزمون حاکی از آن است که t به دست آمده برای کل مولفه‌ها در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت برداشت معلمان از ابزارهای هوش مصنوعی در وضعیت مطلوبی می‌باشد.

- **بررسی سوال پژوهش**

سوال پژوهش: سطح برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی چگونه است؟

نتایج آزمون حاکی از آن است که t بدست آمده برای مولفه درک مفید بودن با درجه آزادی ۱۹۹ برابر با ۳/۶۶ می‌باشد که از جدول t با درجه آزادی ۱۹۹(۲/۵) بیشتر و در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است و بالاتر از میانگین نظری (حد متوسط) است. این بدان معنا است که با اطمینان ۹۹ درصد می‌توان گفت مولفه درک مفید بودن ابزارهای هوش مصنوعی در معلمان در وضعیت مطلوبی می‌باشد.

۷- نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که برداشت معلمان از ابزارهای آموزشی هوش مصنوعی در وضعیت مطلوبی قرار دارد و این امر را می‌توان از چند بعد مورد بررسی قرار داد. در بعد درک مفید بودن، معلمان بر این باور بودند که هوش مصنوعی می‌تواند فرایند تدریس را کارآمدتر کرده و یادگیری دانش‌آموزان را شخصی‌سازی کند. از دید آن‌ها، این فناوری قادر است وظایف تکراری و زمان‌بر مانند تصحیح آزمون‌ها و تکالیف را ساده‌تر کند و فرصت بیشتری برای فعالیت‌های خلاقانه و تعاملی فراهم آورد، در نتیجه کیفیت یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان افزایش می‌یابد.

در بعد مفید بودن اجتماعی، معلمان نه تنها به جنبه فردی هوش مصنوعی توجه داشتند، بلکه تأثیر آن بر کل مدرسه و جامعه آموزشی را نیز مورد توجه قرار دادند. آن‌ها معتقد بودند بهره‌گیری از این فناوری می‌تواند دسترسی برابر به منابع یادگیری و فرصت‌های آموزشی را برای دانش‌آموزان با شرایط مختلف فراهم کند و در نتیجه عدالت آموزشی را تقویت نماید. چنین نگرشی نشان‌دهنده بلوغ فکری معلمان در مواجهه با تغییرات فناورانه است.

نگرش مثبت معلمان نسبت به هوش مصنوعی نیز قابل توجه بود؛ آن‌ها این فناوری را فرصت‌محور می‌دانستند و معتقد بودند که هوش مصنوعی نقش معلم را تکمیل و تقویت می‌کند، نه جایگزین آن. نگرش مثبت باعث کاهش مقاومت در برابر تغییر و ایجاد ذهنیت باز برای تجربه ابزارهای نوین می‌شود و می‌تواند انگیزه عملی برای استفاده از فناوری را افزایش دهد. این نگرش همراه با اعتماد به نفس بالای معلمان در استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی نشان می‌دهد که آن‌ها خود را قادر به به‌کارگیری این فناوری در تدریس می‌دانند و احساس توانمندی لازم را دارند.

[Downloaded from www.iem-science.ir on 2026-11-08]

۸- پیشنهادهای کاربردی

برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی برای معلمان در زمینه آشنایی با ابزارهای هوش مصنوعی آموزشی و کاربرد آن‌ها در تدریس روزانه.

ایجاد پشتیبانی فنی در مدارس تا معلمان در صورت بروز مشکل هنگام استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، دسترسی سریع به کمک داشته باشند.

گنجاندن مباحث هوش مصنوعی در برنامه‌های ضمن‌خدمت معلمان به‌صورت مستمر و به‌روز، متناسب با سرعت پیشرفت فناوری.

منابع

حکیمی تهرانی، محمد تقی. (۱۴۰۴). تحول دیجیتال کلاس درس: بررسی نگرش ها و آمادگی معلمان در پذیرش هوش مصنوعی در آموزش، فصلنامه تحقیقات راهبردی در تعلیم و آموزش و پرورش، دوره: ۵، شماره: ۴۳

سلیمی، نرجس، تقی پور، محمد، سمیعی زفرقندی، مرتضی. (۱۴۰۴). تاثیر بازی های آموزشی بر مولفه‌های مهارت حل مساله دانش‌آموزان(به انضمام مطالعه موردی). مجله علمی روانشناسی و علوم رفتاری ایران، شماره پاییز ۱۴۰۴.

کشاورزی، فرزانه، تقی پور، محمد، سمیعی زفرقندی، مرتضی. (۱۴۰۴). رابطه سواد برنامه‌ریزی درسی و تدریس خلاق با نقش میانجی خودکارآمدی تدریس در معلمان دوره ابتدایی (مورد مطالعه:معلمان دوره ابتدایی منطقه ۱ تهران). فصلنامه تحقیقات مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن. سال هفدهم، شماره اول، پاییز ۱۴۰۴(پیاپی ۶۵)،۹۸-۱۲۶.

گودرزی، فریده، تقی پور، محمد، سمیعی زفرقندی، مرتضی. (۱۴۰۵). تعیین رابطه بین هوش هیجانی و سواد هوش مصنوعی با توجه به نقش میانجی بهزیستی روانشناختی در معلمان دوره ابتدایی شهر پرند. فصلنامه تحقیقات مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن. بهار ۱۴۰۵.

عسکر، فاطمه. (۱۴۰۴). بررسی رابطه بین عوامل موثر بر پذیرش ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی و قصد رفتاری معلمان،اولین همایش بین المللی هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات دینی، فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی در هزاره سوم.

Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2023). Challenging the status quo and exploring the new boundaries in the age of algorithms: Reimagining the role of generative AI in distance education and online learning. Asian Journal of Distance Education, 18(21), i-viii. https://doi.org/10.5281/zenodo.7755273

Durak, G., & Cankaya, S. (2023). Metaverse technologies and applications in the future of online learning. In G. Durak & S. Çankaya (Eds.), Shaping the future of online learning: Education in the metaverse (pp. 1-16). IGI Global. DOI: 10.4018/978-1-6684-6513-4.

Lin, C.C., Huang, A.Y.Q. & Lu, O.H.T. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: A systematic review. Smart Learn. Environ. 10(41). https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y.

UNESCO. (2023). Artificial intelligence in education. https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence.

[Downloaded from www.iem-science.ir on 2026-11-08]