

مرور سیستماتیک تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش و پرورش ایران

عذرا صالحی پور^۱

صغری افکانه^۲

مهدی کلانتری^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۷

چکیده

هدف: این مطالعه با هدف بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بخش آموزش، به ویژه در حوزه های مدیریت آموزشی، فرآیند تدریس و یادگیری دانش آموزان انجام شد. **روش:** این پژوهش به روش کیفی و با استفاده از مرور سیستماتیک صورت گرفت. مقالات علمی، نشریات حرفه ای و گزارش های تخصصی مرتبط بررسی شدند تا تأثیرات این فناوری بر آموزش تحلیل شود. **یافته ها:** یافته ها نشان می دهد که هوش مصنوعی با استفاده از سیستم های رایانه ای، پلتفرم های آنلاین، ربات های انسان نما و چت بات ها، تأثیر چشمگیری بر ارتقای کیفیت و کارایی در آموزش داشته است. هوش مصنوعی از طریق سفارشی سازی محتوا و ارائه برنامه های یادگیری متناسب با نیازها و توانایی های دانش آموزان، فرآیند یادگیری را بهبود داده و به افزایش حفظ و جذب اطلاعات کمک کرده است. همچنین، ترکیب فناوری های مانند واقعیت مجازی، فناوری سه بعدی، بازی سازی و شبیه سازی با سیستم های هوش مصنوعی، تجربیات یادگیری عملی و خلاقانه ای برای دانش آموزان فراهم کرده است. در بخش مدیریت آموزشی، هوش مصنوعی با خودکارسازی وظایف اداری نظیر بررسی تکالیف و ارائه بازخورد، بار کاری مربیان را کاهش داده و به آن ها امکان داده است تا بر بهبود کیفیت تدریس تمرکز کنند.

نتیجه گیری: در مجموع، این تحقیق نشان می دهد که هوش مصنوعی نه تنها باعث بهبود کارایی و اثربخشی در آموزش شده، بلکه چشم اندازهای جدیدی را برای تحول در تجربه های یادگیری دانش آموزان و عملکرد مؤسسات آموزشی ایجاد کرده است.

کلید واژه ها: هوش مصنوعی، یادگیری شخصی سازی شده، مدیریت آموزشی، یادگیری ماشینی، واقعیت مجازی، کیفیت آموزشی.

^۱ دانشجوی دکتری گروه مدیریت آموزشی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران shiva7salehi@gmail.com

^۲ استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران (نویسنده مسئول) S.afkane@riau.ac.ir

^۳ استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران. dr.mehdi.klnt@gmail.com

مقدمه

قبل از معرفی کامپیوترها و فناوری های مرتبط با آن، معلم ها و دانش آموزان به صورت طبیعی و سنتی مشغول یادگیری بودند. با معرفی ریز کامپیوترها و به طور گسترده تر، کامپیوترهای شخصی در دهه ی ۱۹۷۰، که قدرت محاسباتی بیش تری را فراهم کردند، مرحله ی گذری مهم را به کامپیوترهای الکترونیکی در بازار، به صورت انبوه نشان دادند (فلام^۱ ۲۰۲۳). کمبل کلی، با این عقیده موافق بود که با پیش رفت رایانه های الکترونیکی و در دسترس بودن آن ها برای نهادهای مختلف در بخش های متفاوت اقتصادی در سال ۱۹۷۰، پیش رفت بسیار سریعی به موازات رشد کامپیوترها شخصی داشته است. توسعه ی رایانه های شخصی این امکان را برای افراد و سایر بخش های غیر دولتی فراهم کرد، که به دلایل مختلف از رایانه استفاده کنند. این مرحله، گسترش رایانه ها را در بخش های مختلف اقتصاد و جامعه افزایش داد (کمبل-کلی، ۲۰۱۸).

با توجه به تحقیقات قبلی در زمینه ی بررسی دستورالعمل های برنامه ریزی شده از اواسط دهه ی ۱۹۰۰، پیش رفت در کامپیوترها و موارد مرتبط با فناوری های محاسباتی، استفاده از رایانه ها را در موارد مختلف مشاهده کردند. بخش هایی مرتبط با بخش آموزش، مخصوصاً در موسسات آموزشی، بخش های توسعه یادگیری و آموزش به کمک رایانه و در تعاملات کلاسی (کارنز، ۲۰۲۳). پیش رفت های بعدی در کامپیوتر و فن آوری های مرتبط با کامپیوتر، از جمله شبکه ی اینترنت، وب جهانی و افزایش پردازش، محاسبات و قابلیت های دیگر از جمله برنامه ها و نرم افزارهای مختلف که همه وظیفه گرا هستند، باعث افزایش کاربرد رایانه ها به روش های مختلف، مخصوصاً در بخش آموزش و به طور خاص در بخش موسسات آموزشی، شده است. فناوری های ارتباطی رایانه ای و اطلاعاتی در طول سال ها به تکامل خود ادامه داده اند، که منجر به توسعه ی هوش مصنوعی شده است. به گفته ی کاپین، هوش مصنوعی توانایی ماشین ها برای تطبیق با موقعیت ها، برخورد با موقعیت های جدید، حل مشکلات، پاسخ گویی به سوالات، طراحی دستگاه ها و انجام عملکردهای مختلف دیگری است که به سطحی از هوش که به طور معمول در انسان وجود دارد، نیازمند است (کوپین، ۲۰۲۳).

در تعریفی دیگر، هوش مصنوعی را مطالعه ی رفتار هوشی در انسان ها، حیوانات و ماشین ها و تلاش برای مهندسی کردن چنین رفتاری به صورت مصنوعات رایانه مانند و فناوری های مرتبط با رایانه تعریف کرده اند (ویتبی، ۲۰۲۳). با استناد به این تعریف ها، بدیهی است که هوش مصنوعی

¹ Flamm

² Campbell-Kelly

³ Cairns

⁴ Coppin

⁵ Whitby

نقطه ی اوج کامپیوترها، فناوری های مرتبط با کامپیوتر، ماشین ها و نوآوری ها و پیشرفت های فناوری ارتباطات و اطلاعات است که به رایانه ها توانایی انجام عملکردهای نزدیک یا شبیه به انسان را می دهد. در راستای پذیرش و استفاده از فناوری های جدید در آموزش، هوش مصنوعی نیز به طور گسترده در بخش آموزش مورد استفاده قرار گرفته است. به عنوان مثال دیویدزیک مشاهده کرد که تحقیق و توسعه ی هوش^۱ (WI) و هوش مصنوعی^۲ (AI) بر عناصر مختلف از جمله یادگیری ماشینی برای ایجاد هوش توزیع شده و ایجاد تعادل بین فناوری وب و فناوری عامل هوشمند متمرکز است. خود سازمان دهی، یادگیری و سازگاری در میان سایر جنبه های هوش وب و هوش مصنوعی که آن را قادر می سازد با محیط خود سیازگار شود و عملکرد درست و هوشمندانه ای را انجام دهد، باید برای تقویت در بخش آموزش استفاده شود (دودزیک، ۲۰۱۹).

در واقع هوش مصنوعی در حوزه های مختلف آموزش و موسسات آموزشی نفوذ کرده است . استفاده از هوش مصنوعی تأثیر عمده ای داشته است، از جمله بهبود عملکرد و کارایی، یادگیری جهانی، یادگیری سفارشی (شخصی سازی شده)، محتوای هوشمندانه، بهبود اثربخشی و کارایی در مدیریت آموزش و سایر موارد (تیمز، ۲۰۱۷). هوش مصنوعی به توسعه ی خود ادامه می دهد و راه های جدیدی برای کاربرد در آموزش پدیدار می شود. اشاره به هوش مصنوعی یک ایر رایانه را در ذهن ما تداعی می کند (ویسمرادی، ۲۰۱۴). رایانه ای که با قابلیت پردازش بسیار زیاد، از جمله رفتار تطبیقی، مثل گنجاندن محسگرها و سایر قابلیت ها که آن ها را قادر می سازد تا ادراکی مانند انسان داشته باشند. در واقع تعامل انسان و ابر رایانه ها را بهبود می بخشد. هم چنین تصاویر مختلفی برای نمایش این موضوع ساخته شده است. توانایی های هوش مصنوعی، مانند ساختمان های هوشمند که در آن توانایی مدیریت کیفیت هوای ساختمان، دمای ساختمان، بخش موسیقی بر اساس حس و خبق و خوی موجود در ساکنان ساختمان است (فلام، ۲۰۲۳). در بخش آموزش، کاربرد هوش مصنوعی به گونه ای افزایش یافته است که فراتر از درک متعارف هوش مصنوعی به عنوان یک ابر رایانه شامل سیستم های رایانه ای تعبیه شده است. برای مثال در ربات ها، هوش مصنوعی یا رایانه ای تعبیه شده است. تجهیزات پشتیبانی ربات باعث می شود که تجربه ی یادگیری دانش آموز از ابتدایی ترین واحد آموزش، یعنی آموزش دوران کودکی، بهبود پیدا کند. معلم ها با همکاری ربات ها مشغول آموزش کارهای متداول آموزشی به کودکان مانند املاء، تلفظ و غیره بر اساس توانایی دانش آموزان، می

¹ Web Intelligence

² Artificial Intelligence

³ Devedžić

⁴ Timms

⁵ Vaismoradi

شوند (تیمز، ۲۰۱۶، فانگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). به صورت مشابه، آموزش مبتنی بر وب و آنلاین، همانگونه که در مالعات مختلف بررسی و شمرده شده است. به استفاده ی آسان دانش آموزان از مطالب آنلاین یا در وب و هم چنین داندلود مطالب و انجام تکالیف به صورت ساده اشاره دارد که شامل سیستم های مبتنی بر وب هوشمند و سازگار است و باعث می شود که رفتار معلم و دانش آموز تنظیم شده و تجربه ی آموزشی پر بارتری را داشته باشند (یونسکو، ۲۰۱۹، چاسیگنول^۲، ۲۰۱۸، کارامان^۳، ۲۰۱۰، پردو^۴، ۲۰۱۱).

کاربرد مداوم و استفاده از فناوری اطلاعات اجتناب ناپذیر است. آن ها از راه های مختلف بر آموزش تاثیر گذاشته اند. این مطالعه و تحقیق به دنبال ارزیابی این نکته است که چگونه استفاده از هوش مصنوعی بر آموزش و جنبه های مختلف آن تاثیر گذاشته است. به طور خاص، این مطالعه به دنبال ارزیابی این است که چگونه هوش مصنوعی بر آموزش، یادگیری، مدیریت و حوزه های مدیریت آموزش تاثیر گذاشته است. هدف اصلی این تحقیق که با مرور سیستماتیک به بررسی تأثیر هوش مصنوعی در اجرای وظایف اداری در آموزش می پردازد، پاسخ به این سوال است که چگونه می توان باعث بهبود اثر بخشی آموزشی و یادگیری خصوصا در حوزه وظایف اداری و آموزش در آموزش و پرورش ایران شد و چه مولفه هایی را باید شناسایی و ارتقا داد؟

روش تحقیق

از آنجا که این تحقیق به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش و جنبه های مختلف آن، از جمله مدیریت، تدریس و یادگیری می پردازد، رویکردی را اتخاذ کرده که نیازمند ارزیابی داده ها و منابع ثانویه یا مطالعات پیشین است. به گفته اسنایدر، بررسی سیستماتیک یا نیمه سیستماتیک ادبیات و تحلیل داده های ثانویه می تواند فهم عمیق تری از پدیده مورد مطالعه ارائه دهد (ساربک، ۲۰۲۰). بر این اساس، روش تحقیق این مطالعه مرور سیستماتیک داده های ثانویه است. به عبارت دیگر، برای ارزیابی روش های مختلف، از طرح تحقیق کیفی با ترکیبی از تحلیل محتوای کیفی و تحلیل موضوعی استفاده شده است.

¹ Fang

² Chassignol

³ Kahraman

⁴ Peredo

استراتژی جست و جو

کلمات کلیدی و رشته‌های جستجو در پایگاه‌های داده مختلف از جمله پایگاه وب آو ساینس^۱، پایگاه اطلاعاتی ابسکوهاست^۲ و پایگاه علمی پروکوئست^۳ استفاده شده‌اند. علاوه بر این، برای شناسایی مقالات مختلف، جستجو در گوگل اسکالر^۴ نیز انجام شده و تمرکز بر مجلات مرتبط با هوش مصنوعی در آموزش بوده است. همچنین، جستجو در شاخص SJR (سایمگو^۵) و مجلاتی با شاخص H معادل ۲۰ یا بالاتر در این تحقیق گنجانده شده‌اند. در مجموع، بیش از ۴۰ مقاله شامل مقالات ژورنالی، نشریات تخصصی و گزارشات دولتی و نهادی، پس از اعمال فرآیند حذف، انتخاب شده‌اند.

معیارهای ورود و خروج

در ابتدا، مجموعاً ۲۵۰ مقاله منتشر شده پس از سال ۲۰۰۹ بر اساس معیارهای ذکر شده انتخاب شدند. این معیارها شامل تطبیق کلمات کلیدی و رشته‌های جستجو و گنجاندن مقالات در مجلاتی با شاخص H معادل ۲۰ یا بالاتر بودند. با بررسی و تجزیه و تحلیل بیشتر این مقالات و شناسایی مقالاتی که بر ماهیت هوش مصنوعی و تأثیر آن بر آموزش تمرکز داشتند، تعداد مقالات به ۳۰ مقاله کاهش یافت که برای نتیجه‌گیری کافی در نظر گرفته شد. همچنین، مطالعاتی که از رویکرد کمی برای شناسایی و ارزیابی تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش استفاده کرده و معیارهای مذکور را رعایت کرده بودند، در اولویت قرار گرفتند.

یافته‌ها

از تحلیل محتوای کیفی و تحلیل موضوعی برای شناسایی و بررسی الگوهای تکرارشونده در مقالات انتخاب شده استفاده شد. این روش به استخراج نتایجی درباره تأثیر هوش مصنوعی بر مدیریت، تدریس، و یادگیری کمک کرد.

این بخش از گزارش به بررسی و مرور همگرایی هوش مصنوعی با آموزش می‌پردازد، موضوعی که توسط چاسیگنول و همکاران مورد بحث قرار گرفته است. دامنه این مطالعه شامل تأثیر هوش مصنوعی بر مدیریت، تدریس، آموزش و کارکردهای حوزه‌های آموزشی است. این بخش، مروری اجمالی و کوتاه همراه با بحث مختصری در مورد نتایج این مطالعه ارائه می‌دهد که از بررسی مقالات

¹ Web of Science

² EBSCOhost

³ ProQuest

⁴ Google Scholar

⁵ Scimago Journal Rank

مختلفی که به ارزیابی ماهیت و تأثیر هوش مصنوعی در بخش آموزش پرداخته‌اند، استخراج شده است.

مؤلفه‌های استخراج‌شده از مرور سیستماتیک شامل: الف: ماهیت هوش مصنوعی است که به عنوان سیستم‌هایی با توانایی‌های شناختی انسان‌مانند مانند یادگیری، حل مسئله، و سازگاری تعریف می‌شود. ب: کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت آموزشی به بهبود کارایی در وظایف مدیریتی مانند تصحیح تکالیف، نمره‌دهی، و ارائه بازخورد اشاره دارد. ج: نقش هوش مصنوعی در تدریس شامل استفاده از ابزارهای پیشرفته‌ای مانند واقعیت مجازی و سیستم‌های آموزش هوشمند برای شخصی‌سازی روش‌های تدریس است. د: هوش مصنوعی در یادگیری با فراهم کردن فرصت‌های یادگیری شخصی‌سازی‌شده و شبیه‌سازی تجربی برای دانش‌آموزان عمل می‌کند و ه: تأثیر کلی هوش مصنوعی بر آموزش نیز به افزایش کیفیت مدیریت، تدریس، و یادگیری و کاهش موانع دسترسی به آموزش می‌پردازد. شرح این مؤلفه‌ها در ادامه ارائه می‌شود.

الف: ماهیت هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به طور معمول شدیداً با رایانه‌ها مرتبط است. با این حال، از بررسی مقاله‌های مختلف به ویژه در زمینه‌های آموزش، مشخص می‌شود که اگر چه رایانه‌ها ممکن است، اساس توسعه‌ی هوش مصنوعی را تشکیل داده باشند، اما جاذبه‌ای وجود دارد که آن را از رایانه، سخت افزار و نرم افزار یا تجهیزات دور می‌کند. رایانه‌های جاسازی شده، حسگرها و سایر فناوری‌های نوظهور انتقال هوش مصنوعی به ماشین‌ها و موارد دیگر مانند، ساختمان‌ها و ربات‌ها را تسهیل کرده‌اند (چاسیگنول، ۲۰۱۸). در واقع چاسیگنول و همکاران، یک تعریف و توصیف دو وجهی از هوش مصنوعی ارائه می‌دهند. آن‌ها هوش مصنوعی را به عنوان یک رشته و یک نظریه تعریف می‌کنند. به عنوان یک رشته‌ی تحصیلی، آنها هوش مصنوعی را به عنوان یک حوزه مطالعاتی در علوم رایانه تعریف می‌کنند، که هدف آن حل مشکلات شناختی مختلف است که معمولاً با هوش انسانی مرتبط است. مانند یادگیری، حل مسئله، تشخیص الگو و متقابلاً سازگاری.

به طور مشابه، پوکریوچاکوا^۱ (۲۰۱۹) با ارائه تعریفی جامع و تمرکز بر حوزه آموزش، مشاهده کرد که هوش مصنوعی نتیجه چندین دهه تحقیق و توسعه است که طراحان سیستم، دانشمندان داده، طراحان محصول، آماردانان، زبان‌شناسان، دانشمندان علوم شناختی، روان‌شناسان، کارشناسان آموزشی و بسیاری دیگر را گرد هم آورده است. این فناوری نقش‌هایی از جمله یاری رساندن به معلمان و

^۱ Pokrivcakova

حمایت از افراد خاص در توسعه دانش و مهارت‌های انعطاف‌پذیر برای مواجهه با جهانی در حال تغییر ایفا می‌کند. نویسنده بر این باور است که هوش مصنوعی از قابلیت‌های پیشرفته برنامه‌ها و نرم‌افزارها، مانند یادگیری ماشین الگوریتمیک، بهره می‌برد تا ماشین‌ها بتوانند وظایفی را که نیازمند هوش انسانی و توانایی سازگاری با محیط هستند، انجام دهند (پوکریوچاکوا^۱؛ ۲۰۱۹). مشاهدات مشابهی نیز توسط وارتمن و همکاران انجام شده است؛ آن‌ها هوش مصنوعی را به‌عنوان توانایی رایانه‌ها و ماشین‌ها در تقلید از اعمال انسان تعریف کرده‌اند (وارتمن^۲؛ ۲۰۱۸).

آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی (AI-aided) شامل آموزش هوشمند، یادگیری مجازی خلاقانه، و تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی داده‌ها است. سناریوهای اصلی کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و فناوری‌های کلیدی مرتبط با آن در جدول ۱ فهرست شده‌اند. شایان ذکر است که با افزایش الزامات یادگیری، آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی نقش پررنگ‌تری ایفا می‌کند (راس و همکاران^۳؛ ۲۰۱۳). سیستم‌های آموزش هوشمند امکان ارائه آموزش و بازخورد به‌موقع و شخصی‌سازی شده را برای مربیان و دانش‌آموزان فراهم می‌کنند. این سیستم‌ها برای بهبود کارایی یادگیری با استفاده از فناوری‌های محاسباتی متعدد، به‌ویژه فناوری‌های مرتبط با یادگیری ماشینی، طراحی شده‌اند (کارامان^۴؛ ۲۰۱۰). این فناوری‌ها ارتباط نزدیکی با مدل‌های آماری و نظریه یادگیری شناختی دارند.

جدول ۱: تکنیک‌هایی برای سناریوهای آموزش هوش مصنوعی

تکنیک‌های مرتبط با هوش مصنوعی	سناریوهای آموزش هوش مصنوعی
روش یادگیری تطبیقی و رویکرد یادگیری شخصی، تحلیل تحصیلی	ارزیابی دانش آموزان و مدارس
تشخیص تصویر، بینایی کامپیوتری، سیستم پیش‌بینی	نمره دهی و ارزشیابی مقاله
داده کاوی یا تداخل دانش Bayesian، سیستم‌های آموزشی هوشمند، تجزیه و تحلیل یادگیری	آموزشی هوشمند شخصی شده
تشخیص چهره، تشخیص گفتار، آزمایشگاه‌های مجازی، VM، AR، فناوری‌های شنوایی و حسی	مدرسه‌ی هوشمند
محاسبات لبه، دستیارهای شخصی مجازی، تجزیه و تحلیل فوری	آموزش آنلاین و تلفن همراه از راه دور

¹ Pokrivcakova

² Wartman

³ Rus & et.al

⁴ Kahraman

در سیستم یادگیری هوش مصنوعی، مدل یادگیرنده برای بهبود قابلیت های یادگیری مستقل، ضروری است. بر اساس داده های رفتاری یادگیرندگان، تفکر و توانایی فراگیران تجزیه و تحلیل می شود تا توانایی های یادگیری آن ها را ارزیابی کند. سپس تجزیه و تحلیل دانش برای تسلط بر دانش یادگیرندگان، نقشه برداری می شود. مدل سازی یادگیرنده بین نتایج یادگیری و عوامل مختلف از جمله مواد یادگیری، منابع و رفتارهای آموزشی ارتباط برقرار می کند (نان، ۲۰۱۶). مدل دانش، نقشه ی ساختار دانش را به همراه محتوای یادگیری دقیق که معمولاً شامل دانش تخصصی و ایجاد قواعد اشتباه توسط یادگیرندگان می شود، ایجاد می کند (کیم، ۲۰۱۸). الگوی تدریس به همراه رشته ی علمی و مدل یادگیرنده، قوانین دسترسی به حوزه ی دانش را تعیین می کنند که باعث می شود مربیان اقدامات آموزشی خود را تنظیم کنند.

ب: کاربرد هوش مصنوعی

یادگیری ماشینی، تجزیه و تحلیل یادگیری و داده کاوی از جمله فناوری هایی هستند که با آموزش هوشمند ارتباط مستقیم دارند. در حال حاضر، دو جامعه در حوزه تجزیه و تحلیل یادگیری و استخراج داده های آموزشی شکل گرفته اند. این دو حوزه در اهداف و روش ها همپوشانی داشته و از رشته های مختلفی همچون یادگیری ماشینی، داده کاوی، روان سنجی، آمار و مدل سازی اطلاعات بهره می برند (استیوز، ۲۰۱۹). حوزه تجزیه و تحلیل یادگیری بیشتر بر مدیریت محتوای سیستم های یادگیری و نتایج آزمون ها در مقیاس بزرگ تمرکز دارد. در مقابل، داده کاوی، از شناخت کاربر در مقیاس کوچک و بر پایه جوامع سیستم های آموزشی هوشمند سرچشمه می گیرد.

هسته اصلی یادگیری ماشینی کشف دانش است که شامل فرآیند تجزیه و تحلیل بر اساس مجموعه داده های نمونه گیری شده (معروف به داده های آموزشی) و تولید الگوهای معنادار می شود. به عنوان مثال، یادگیری ماشینی می تواند به دانش آموزان و دانشجویان در انتخاب کلاس یا حتی دانشگاه کمک کند. این فناوری با استفاده از داده های آن ها، آرزوها و ترجیحات شان، به عنوان یک "تطبیق دهنده" عمل کرده و آن ها را به پیشرفته ترین حالت ممکن هدایت می کند. علاوه بر این، یادگیری ماشینی به مربیان کمک می کند تا درک بهتری از نظرات و نیازهای هر دانش آموز پیدا کنند (دی کاک و همکاران، ۲۰۱۹). به این ترتیب، معلمان می توانند روش های آموزشی خود را بر اساس سوابق و عملکرد دانش آموزان به طور موثری تنظیم کنند. این امر به دانش آموزان کمک می کند تا

¹ Nunn

² Kim

³ Estevez

⁴ D. Kucak & et al

مطالب درسی را بهتر درک کنند. به‌ویژه برای ارزیابی دانش‌آموزان، استفاده از یادگیری ماشینی با فناوری‌هایی مانند تشخیص تصویر و سیستم‌های پیش‌بینی می‌تواند برای رتبه‌بندی تکالیف و آزمون‌ها نتایج سریع‌تر و دقیق‌تری نسبت به ارزیابی انسانی ارائه دهد.

تجزیه و تحلیل یادگیری بر داده‌های مربوط به ویژگی‌های دانش‌آموزان و اهداف علمی، با تمرکز بر مدل یادگیرنده و مدل رشته علمی متمرکز است. این مفهوم فناوری جدیدی را معرفی می‌کند، مانند یادگیری ماشینی، که در دنیای غیر فنی نیز به‌عنوان ابزاری برای آموزش به کار می‌رود. هدف این فناوری، ارائه روش‌های آموزشی متناسب با نیازها و توانایی‌های فرد یادگیرنده (دانش‌آموز) است. به‌عنوان مثال، مداخله با دانش‌آموزان در معرض خطر یا ارائه بازخورد و محتوای آموزشی هدفمند (یای‌شان و همکاران، ۲۰۱۶). این فرآیند از تکنیک‌ها و روش‌های متنوعی مانند یادگیری ماشینی، تجسم داده‌ها، علوم یادگیری و معناشناسی بهره می‌گیرد. برای نمونه، یادگیری شایستگی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند داده‌های حیاتی دانش‌آموزان را شناسایی کرده، شایستگی‌های کلیدی آن‌ها را پیگیری و پیش‌بینی کند. این امر موسسات را قادر می‌سازد تا به‌صورت فعالانه و پیش‌دستانه عمل کنند.

با توجه به چالش‌های مربوط به ترک تحصیل، هوش مصنوعی می‌تواند پارامترهای مختلفی را برای طبقه‌بندی دانش‌آموزان بر اساس احتمال ترک تحصیل آن‌ها در نظر بگیرد و سیستم‌های هشدار زودهنگام و داده‌های کاربردی برای موسسات آموزشی تولید کند. این سیستم‌ها به موسسات کمک می‌کنند تا مداخله‌های لازم را به‌موقع انجام دهند و از ترک تحصیل دانش‌آموزان جلوگیری کنند. چالش بعدی در تجزیه و تحلیل یادگیری، حرکت از دسته‌بندی‌های ساده به سمت دامنه‌های گسترده‌تر است. این دامنه‌ها شامل مهارت‌های بین‌فردی، هنر، ادبیات و موضوعات دیگر می‌شوند که سطح جدیدی از پیچیدگی را به همراه دارند. این پیچیدگی به‌ویژه در شرایط اندازه‌گیری و ارزیابی شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری مطرح می‌شود. چنین توسعه‌ای نیازمند رویکردهای پیشرفته‌تر و ابزارهای دقیق‌تری برای تحلیل و تفسیر داده‌ها است.

داده‌کاوی آموزشی تلاش می‌کند تا پاسخ‌های سیستماتیک و خودکار را برای فراگیران ایجاد کند. هدف داده‌کاوی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی، ایجاد قوانین ارتباط ذاتی و ارائه اهداف علمی به دانش‌آموزان برای برآورده کردن نیازهای شخصی آن‌ها است. به‌عنوان مثال، داده‌های مشخصات جمعیت‌شناسی (دموگرافیک) و داده‌های درجه‌بندی دانش‌آموزان می‌تواند از تعداد محدودی تکالیف نوشتاری تحلیل شود (کیم، ۲۰۱۸). این تحلیل را می‌توان با استفاده از روش بازپس‌گیری (رگرسیون)

یادگیری ماشینی انجام داد، که علاوه بر تجزیه و تحلیل داده ها، قادر به پیش بینی عملکرد آینده دانش آموز نیز خواهد بود. علاوه بر این، داده کاوی به ابزاری قدرتمند برای بهبود فرآیند یادگیری و تسلط بر دانش تبدیل شده است، که می تواند منجر به درک بهتر محیط های آموزشی و فراگیران شود. به عبارت دیگر، داده کاوی را می توان به عنوان ابزاری برای کشف الگوها و مدل سازی پیش بینی کننده در استخراج دانش پنهان در نظر گرفت. این قابلیت به مریبان این امکان را می دهد تا تنظیمات لازم برای بهبود سیستم آموزشی و توسعه برنامه های درسی را ایجاد کنند. یکی از کاربردهای مهم این فناوری این است که هوش مصنوعی مبتنی بر داده کاوی می تواند به یادگیری شخصی سازی شده بر اساس داده های رشته علمی دست یابد. در این روش، دانش آموزان می توانند با سرعت خود یاد بگیرند و روش یادگیری خود را با کمک هوش مصنوعی انتخاب کنند. در حالت ایده آل، با استفاده از یادگیری شخصی سازی شده، دانش آموزان موضوعاتی را که به آن ها علاقه مند هستند، انتخاب می کنند و مریبان نیز دوره ها و روش تدریس را با علایق دانش آموزان تنظیم می کنند (کیم، ۲۰۱۸). در نهایت، داده کاوی این امکان را فراهم می کند که هوش مصنوعی (مثلاً با استفاده از یادگیری ماشینی) به شکلی دقیق تر و با نتایجی قابل اعتمادتر توسعه یابد.

تایمز مشاهده جالبی ارائه می کند: هوش مصنوعی بسیار قدرتمند است و پتانسیل ایجاد تغییرات عمیق و گسترده ای در بخش های مختلف جامعه را دارد. یکی از این بخش ها که به طور عمده تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار گرفته است، بخش آموزش است. بررسی مقالات مختلف نشان می دهد که هوش مصنوعی در حوزه آموزش به کار گرفته شده و تأثیرات مثبتی در بهبود جنبه های مختلف این بخش داشته است. این فناوری توانسته است فرآیندهای آموزشی را تسهیل کرده و به توسعه روش ها و ابزارهای جدیدی برای یادگیری و تدریس کمک کند.

تجزیه و تحلیل منابع علمی انتخاب شده برای مطالعه نشان داد که هوش مصنوعی به روش های متنوعی در موسسات آموزشی به کار گرفته شده است. این کاربردها شامل خودکارسازی فرآیندها و وظایف اداری، برنامه ریزی درسی و توسعه محتوا، و همچنین بهبود فرآیندهای آموزشی و یادگیری دانش آموزان می شود. هوش مصنوعی کارایی را در انجام وظایف کلیدی، از جمله بررسی تکالیف دانش آموزان، نمره دهی و ارائه بازخورد در مورد تکالیف، از طریق اتوماسیون با استفاده از پلتفرم های مبتنی بر وب یا برنامه های کامپیوتری به طور چشمگیری افزایش داده است.

چاسیگنول و همکارانش دریافتند که هوش مصنوعی در آموزش به شکل رایانه و فناوری های مرتبط مانند اینترنت و شبکه جهانی وب به کار گرفته شده است (چاسیگنول، ۲۰۱۸). شواهدی از تغییرات تدریجی همراه با تحول در فناوری و محیط عملیاتی کلان وجود دارد که نشان دهنده انتقال از

رایانه‌های ساده به فناوری‌های آنلاین، سیستم‌های مبتنی بر وب و سیستم‌های هوشمند یا تعبیه‌شده مبتنی بر هوش مصنوعی است. در بخش آموزش، هوش مصنوعی در حال گذر از رایانه‌های ساده به سیستم‌های پیشرفته‌تری مانند ربات‌ها یا ربات‌های همکار (Cobots) است که می‌توانند همراه با مربی یا به‌صورت مستقل وظایف معلمی را انجام دهند. تایمز نیز در توافق با این دیدگاه اظهار داشت که هوش مصنوعی در آموزش اشکال متنوعی به خود می‌گیرد. اما شواهدی وجود دارد که هوش مصنوعی را از رایانه‌های ساده جدا می‌کند یا فراتر از تمرکز صرف بر استفاده از رایانه به‌عنوان ابزار آموزشی می‌رود و شامل استفاده از سیستم‌های تعبیه‌شده رایانه‌ای مانند کلاس‌های درس هوشمند و ربات‌های معلم می‌شود (تایمز، ۲۰۱۶).

هوش مصنوعی دیگر محدود به رایانه‌ها، دسکتاپ‌ها و سایر برنامه‌های رایانه‌ای که به‌طور معمول درک می‌شوند، نیست. در ادامه، این فناوری شامل عناصری می‌شود که پیش‌تر در یافته‌های اطلاعات دیگر نشان داده شده است. در واقع، حتی از بررسی آثار مختلف، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد هوش مصنوعی، به‌ویژه در زمینه کاربرد در بخش آموزش، فراتر از تصور متعارف به‌عنوان سیستم‌های کامپیوتری است. تعریف و توصیف پوکریوکوا از هوش مصنوعی در آموزش، نمایی کلی و خلاصه‌ای از ماهیت کاربرد آن در این حوزه ارائه می‌دهد. پوکریوکوا بیان می‌کند که طراحی و پیاده‌سازی هوش مصنوعی متخصصان متعددی از جمله طراحان سیستم، دانشمندان داده، طراحان محصول، آماردانان، زبان‌شناسان، دانشمندان علوم شناختی، روانشناسان و کارشناسان و دانشمندان فعال در حوزه آموزش و پرورش را گرد هم می‌آورد (پوکریوکوا، ۲۰۱۹).

بنابراین، مفهوم اصلی این است که هوش مصنوعی در آموزش برای انجام وظایفی فراتر از رایانه‌های معمولی و عملکردهای مرتبط با آن طراحی شده است. در واقع، سازما بیان می‌کند که هوش مصنوعی به‌طور کلی جایگزینی برای درک متعارف از برنامه‌های مختلف فناوری در آموزش محسوب می‌شود و به ارتقای دوره‌های آموزشی مبتنی بر وب، آنلاین، از راه دور و ... کمک می‌کند. کاربردهای خاص‌تر هوش مصنوعی در آموزش، همان‌طور که از مقالات مختلف برآمده است، اشکال متنوعی به خود می‌گیرد. چاسیگنول و همکارانش بر کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه‌های گوناگون از جمله توسعه محتوا، روش‌های تدریس، ارزیابی دانش‌آموزان و تقویت ارتباط بین معلم و دانش‌آموز تأکید کرده‌اند (شورجانی، ۲۰۱۹).

برای مثال، طبق مطالعه چاسیگنول و همکارانش، هوش مصنوعی به‌طور گسترده‌ای در توسعه برنامه‌های درسی، شخصی‌سازی محتوا، روش‌های آموزشی، ارزیابی و بهبود تبادلات ارتباطی بین معلمان و دانش‌آموزان به کار گرفته شده است. میکروپولوس و ناتیس در مقاله خود جنبه دیگری از

هوش مصنوعی را در دستورالعمل‌ها، واقعیت مجازی (VR) و فناوری سه‌بعدی (3D) توصیف می‌کنند. آن‌ها مشاهده کرده‌اند که واقعیت مجازی فرصت‌های متعددی را برای فرآیند یادگیری فراهم می‌کند، از جمله ادغام شبیه‌سازی و فناوری سه‌بعدی، که امکان شبیه‌سازی‌های تعاملی و یادگیری تجربی را برای فراگیران فراهم می‌سازد. در واقع، همان‌طور که سازمان علمی، فرهنگی و آموزشی ملل متحد (یونسکو) در سال ۲۰۱۹ مشاهده کرد، بدیهی است که هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف جامعه، به‌ویژه بخش آموزش، نفوذ کرده است. این نفوذ شامل دستورالعمل‌ها یا روش‌های آموزشی و ابزارهای مرتبط با آن است. همچنین، سایر حوزه‌ها و روش‌هایی که هوش مصنوعی در آن‌ها پیاده‌سازی شده است، شامل یادگیری و مدیریت آموزشی می‌شود، که با تغییرات در محیط عمومی و تکنولوژیکی تسریع یافته‌اند.

ج: مدیریت هوش مصنوعی در تدریس

در این بخش، خلاصه‌ای از یافته‌های مربوط به کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، با تمرکز ویژه بر عملکردهای اداری، ارائه شده است. یکی از حوزه‌های کلیدی در آموزش که به‌طور قابل‌توجهی تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار گرفته، انجام وظایف اداری مختلف در فرآیند آموزش است. این وظایف شامل مدیریت تکالیف دانش‌آموزان، بررسی مقالات، نمره‌دهی و ارائه بازخورد هدفمند به دانش‌آموزان می‌شود. هوش مصنوعی با خودکارسازی این فرآیندها، می‌تواند کارایی و دقت را افزایش داده و زمان مربیان را برای تمرکز بر فعالیت‌های آموزشی و پشتیبانی از یادگیری دانش‌آموزان آزاد کند.

از تجزیه و تحلیل مقالات شناسایی شده و گنجانده شده در این بررسی، مشخص شد که یکی از حوزه‌های کلیدی تحت تأثیر هجوم سیستم‌های هوش مصنوعی، حوزه آموزش و دستورالعمل‌های آموزشی است. هوش مصنوعی ایجاد و استقرار سیستم‌هایی را تسهیل کرده است که به‌طور آشکار به‌عنوان ابزارهای آموزشی بسیار قدرتمندی عمل می‌کنند. این ابزارها تأثیر قابل‌توجهی در بهبود کیفیت آموزش داشته‌اند. پلتفرم‌ها و کاربردهای مختلف هوش مصنوعی به‌عنوان ابزارهای آموزشی در مقالات مختلف ارزیابی شده و مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌اند. تایمز نیز به کاربردهای گوناگون هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار یا پلتفرم آموزشی پرداخته است. از جمله این کاربردها، دستورالعمل‌های مبتنی بر شبیه‌سازی است که شامل استفاده از فناوری‌های متنوعی مانند واقعیت مجازی (VR) برای نمایش مفاهیم به دانش‌آموزان یا ارائه توضیحات عملی از مطالب آموزشی می‌شود. این فناوری‌ها به دانش‌آموزان یک تجربه یادگیری عملی و تعاملی ارائه می‌دهند (تایمز، ۲۰۱۶).

همین مفهوم یا کاربرد عناصر واقعیت مجازی به عنوان عنصری از هوش مصنوعی در آموزش، در مطالعات دیگر مورد بحث قرار گرفته است. به عنوان مثال مایکروپولوس و ناسیتس، استفاده از

واقعیت مجازی و هم چنین فناوری سه بعدی را برجسته می کنند و هم چنین شبیه سازی تعاملی به عنوان یک ابزار آموزشی، که به دانش آموزان کمک می کند تا درک بهتری از مفاهیم نشان داده شده، داشته باشند (میکروپولوس، ۲۰۲۰).

و استدلال های (میکروپولوس، ۲۰۲۰)، نتایج این مطالعات را تقویت می کند. استفاده از هوش مصنوعی در آموزش باعث افزایش اثربخشی و کارایی در انجام وظایف اداری، از جمله درجه بندی تکالیف دانش آموزان، شده است (میکروپولوس، ۲۰۲۰). در واقع، بررسی دقیق محیط های یادگیری آنلاین امروزی نشان می دهد که برنامه هایی مانند **Turnitin** و **Ecree** به مربیان امکان می دهند وظایف اداری مختلفی را انجام دهند. این برنامه ها می توانند فرآیندهایی مانند درجه بندی تکالیف و بررسی سرقت ادبی در تکالیف دانش آموزان را به صورت خودکار انجام دهند. هوش مصنوعی کارایی را در انجام این وظایف بهبود بخشیده است، به گونه ای که در غیاب هوش مصنوعی، مربیان نیازمند صرف زمان زیادی برای انجام آن ها بودند.

یادگیری بخشی جدایی ناپذیر از آموزش است و یکی دیگر از جنبه های کلیدی آموزشی است که در محدوده این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است. ارزیابی و تحلیل مقالات موجود نشان داده است که روش های مختلفی از هوش مصنوعی برای تقویت یادگیری دانش آموزان به کار گرفته شده است. علاوه بر این، برنامه هایی شناسایی شده اند که از هوش مصنوعی برای بهبود یادگیری دانش آموزان بهره می گیرند. یکی از مهم ترین روش هایی که هوش مصنوعی در بهبود یادگیری دانش آموزان استفاده کرده، سفارشی سازی و شخصی سازی برنامه های درسی و محتوای آموزشی بر اساس نیازها و توانایی های هر دانش آموز است (میکروپولوس، ۲۰۲۰). همچنین، سایر رویکردها تجربه یادگیری لذت بخش تری برای دانش آموزان فراهم می کنند که در نتیجه، حفظ و جذب اطلاعات توسط آن ها بهبود می یابد؛ امری که اساس یادگیری را تشکیل می دهد (وارتمن، ۲۰۱۸). از منظری دیگر، هوش مصنوعی در آموزش توانسته است برخی از موانع دسترسی به فرصت های یادگیری، مانند مرزهای ملی و بین المللی، را از میان بردارد. این فناوری امکان دسترسی جهانی به یادگیری را از طریق پلتفرم های آنلاین و مبتنی بر وب فراهم کرده است (میکروپولوس، ۲۰۲۰؛ شارما^۲، ۲۰۱۹).

از مقالات، پلتفرم ها و برنامه های مختلف مشخص است که آن هایی که شخصی سازی و سفارشی سازی شده اند، محتوای آموزشی را تقویت کرده و از این طریق جذب و نگهداری اطلاعات را بهبود می بخشند و تجربه یادگیری دانش آموزان را ارتقا می دهند. به عنوان مثال، برنامه **Knewton**

^۱ Mikropoulos

^۲ Sharma

توصیه‌هایی را برای دانش‌آموزان ارائه می‌کند که بر اساس سبک یادگیری رمزگشایی شده توسط فناوری و با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی طراحی شده است. این برنامه سپس محتوای درسی را مطابق با نیازهای دانش‌آموزان سفارشی می‌کند (چاسینگول، ۲۰۱۸). پلتفرم‌های دیگری با قابلیت‌های مشابه شامل **CAIL**، **Immersive Reader** و **Cerego** هستند که در کنار سایر برنامه‌ها، پتانسیل بهبود تجربه یادگیری زبان‌آموزان را در تمامی سطوح سیستم آموزشی، از تحصیلات ابتدایی تا مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشگاهی، دارند (چاسینگول، ۲۰۱۸).

خلاصه ای از هدف یا هدف این مطالعه ارزیابی تاثیر هوش مصنوعی در آموزش است. بررسی روش های مختلفی که هوش مصنوعی در آموزش روی آن ها اجرا شده، با تمرکز بر وظایف مدیریتی، آموزش و یادگیری، تنها تا حدی به سوال تحقیق پاسخ می دهد. شارما و همکارانش، دریافتند که استفاده از هوش مصنوعی فرصتی برای ایجاد تحول عمده در جنبه های مختلف آموزش است (شارما، ۲۰۱۹).

کاوش در کاربردهای هوش مصنوعی تا حدی نشان می دهد که چگونه هوش مصنوعی در آموزش تاثیر می گذارد. در این بخش، کاوشی متمرکزتر از اثرات واقعی هوش مصنوعی بر مدیریت، دستورالعمل ها و یادگیری، بر اساس یافته های مقالات تحلیل شده، توضیح داده می شود. کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، در اشکال و کارکردهای مختلف، تأثیر عمده‌ای بر عملکرد اجرایی و مدیریتی در این حوزه داشته است. این فناوری مربیان و معلمان را قادر ساخته است تا وظایف اداری خود، مانند نمره‌دهی و ارائه بازخورد به دانش‌آموزان، را به‌صورت مؤثرتری انجام دهند. برنامه‌های **AIWBE** دارای عملکردهایی هستند که به معلمان در فرآیند نمره‌دهی راهنمایی‌های ارزشمندی ارائه می‌کنند. این ویژگی باعث می‌شود نمره‌دهی به کارهای دانش‌آموزان و ارائه بازخورد آسان‌تر شود. قابلیت‌ها و کارکردهای مشابهی نیز در برنامه‌هایی مانند **Knewton** وجود دارد که به مربیان این امکان را می‌دهد تا در ارزیابی عملکرد، نمره‌دهی و ارائه بازخورد به‌طور مستمر و مؤثرتر عمل کنند (شارما، ۲۰۱۹). هوش مصنوعی با تسهیل وظایف اداری، کارایی و اثربخشی معلمان را در ارائه دستورالعمل‌ها و راهنمایی‌های آموزشی به دانش‌آموزان بهبود بخشیده است. سیستم‌های آموزشی هوشمند طیف گسترده‌ای از قابلیت‌ها را ارائه می‌دهند که به مربیان کمک می‌کند وظایف مختلف اداری، از جمله نمره‌دهی و ارائه بازخورد، را به‌طور دقیق و سریع انجام دهند (راس، ۲۰۱۳). درحالی‌که بسیاری از مقالات به این جنبه از حوزه آموزشی کمتر پرداخته‌اند، اما در مقالاتی که به این موضوع توجه شده است، شواهدی مبنی بر بهبود فرآیندها، کیفیت وظایف اداری و نیز اثربخشی و کارایی بهتر مربیان در انجام این وظایف ارائه شده است.

یکی دیگر از جنبه‌های آموزش که در این تحلیل و بررسی مورد توجه قرار گرفت، استفاده از هوش مصنوعی در دستورالعمل‌های آموزشی توسط مربیان بود. تجزیه و تحلیل مقالات مختلف نشان‌دهنده پذیرش و استفاده سریع از هوش مصنوعی به اشکال مختلف برای اهداف آموزشی توسط مربیان است. استفاده از هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار آموزشی تأثیر عمده‌ای بر این جنبه از آموزش داشته و اثربخشی، کارایی و کیفیت کار انجام‌شده توسط مربیان را، همان‌طور که در انتشارات مختلف بررسی شده است، بهبود بخشیده است. در این زمینه، **کارایی و کیفیت** با ارائه محتوای متناسب با برنامه درسی و منطبق با نیازها و قابلیت‌های خاص دانش‌آموزان سنجیده می‌شود، در حالی که **اثربخشی** با جذب و حفظ دستاوردهای یادگیری توسط دانش‌آموزان ارزیابی می‌گردد. بر اساس این توصیفات، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی نقش مهمی در تقویت کیفیت آموزشی ایفا کرده است. رول و ویلی نیز تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش، به‌ویژه در بهبود اثربخشی و کارایی آموزشی را بررسی کرده‌اند. آن‌ها دریافتند که تغییرات ایجادشده توسط هوش مصنوعی، به‌ویژه در تدریس خصوصی (معلم-دانش‌آموز)، برای حل چالش‌های برجسته در این حوزه طراحی شده‌اند و در نتیجه کیفیت کلی کار مربیان را بهبود بخشیده‌اند (رول، ۲۰۱۶).

از این بررسی، موضوعات مهم دیگری نیز شناسایی شده‌اند، از جمله تأثیر هوش مصنوعی بر کیفیت کار مربیان. برخی از مطالعات به نقش فناوری هوش مصنوعی در تقویت یکپارچگی تحصیلی اشاره کرده‌اند، از جمله استفاده از ابزارهایی مانند Grammarly و TurnItIn. WhiteSmoke برای بررسی سرقت ادبی و نظارت آنلاین بر فعالیت‌های دانش‌آموزان (شورجاندی، ۲۰۱۸؛ ستون^۱، ۲۰۱۹). همچنین، گیمیفیکیشن^۲ به عنوان روشی برای استفاده از هوش مصنوعی با هدف بهبود کیفیت آموزشی مورد توجه قرار گرفته است. این روش شامل ادغام فناوری‌های واقعیت مجازی (VR) و سه بعدی (D3) است که در مطالعات مختلف مزایای شبیه‌سازی تیمی و ابزارهای آموزشی را برجسته کرده‌اند. برنامه‌ها و گیمیفیکیشن به کمک این فناوری‌ها توانسته‌اند اثربخشی و کارایی آموزشی را به شکل قابل توجهی افزایش دهند (کیزلر و همکاران، ۲۰۱۱^۳). مطالعات دیگر هم چنین مزایای ربات‌های انسان‌نمای با قابلیت‌های گفتگو و مکالمه را در تقویت کیفیت آموزشی از طریق

¹ Roll

² Surjandy

³ Sutton

⁴ Gamification

⁵ Kiesler

تقویت تعامل با فراگیران به دلیل قابلیت بهبود یافته و ظاهر انسان مانند، مورد بحث قرار دارند(سیربک، ۲۰۲۰).

د: هوش مصنوعی در یادگیری

یکی دیگر از حوزه های آموزشی که در محدوده این مطالعه قرار گرفته و به طور عمده تحت تأثیر گسترش و استفاده از هوش مصنوعی بوده است، تجربیات یادگیری دانش آموزان است. در واقع، راس (Rus) و همکارانش با خلاصه کردن تأثیر هوش مصنوعی بر یادگیری، مشاهده کردند که سیستم های آموزشی هوشمند (ITS) با تقویت یادگیری عمیق، تأثیر قابل توجهی بر فرآیند یادگیری دارند. این سیستم ها، همراه با عوامل مکالمه ای که بخشی جدایی ناپذیر از سیستم را تشکیل می دهند، دانش آموزان را مورد بررسی قرار می دهند و آن ها را تشویق می کنند تا زمانی که بتوانند به طور کافی استدلال ها و جزئیات پشت موقعیت خود را توضیح دهند. این رویکرد موجب می شود که دانش آموزان جذب و حفظ اطلاعات را بهبود بخشند و مهارت های استدلالی خود را تقویت کنند (راس، ۲۰۱۳). این مطالعه و مطالعات دیگر مزایای متعدد هوش مصنوعی در تجارب یادگیری دانش آموزان را به روش های مختلف مورد بحث قرار می دهند.

هوش مصنوعی امکان ردیابی پیشرفت یادگیری، از جمله دانش و درک دانش آموزان، را فراهم کرده و از این یافته ها برای افزایش قابلیت های سیستم در سفارشی سازی محتوا بر اساس نیازها و توانایی های دانش آموزان بهره می برد. این قابلیت به دانش آموزان انگیزه می دهد و از توانایی های شخصی آن ها برای بهبود جذب و حفظ اطلاعات استفاده می کند (پوکریوچاکوا، ۲۰۱۹). به عنوان مثال، پوکریوچاکوا دریافت که هوش مصنوعی توسعه و استفاده از سیستم های یادگیری هوشمند و محتوای تطبیقی را که متناسب با نیازها و توانایی های یادگیری هر دانش آموز سفارشی سازی شده است، امکان پذیر ساخته است. از جمله این فناوری ها، واقعیت مجازی هوشمند است که در شبیه سازی آموزش و یادگیری به کار گرفته می شود و تأثیر مثبتی بر فرآیند یادگیری داشته است (راس، ۲۰۱۳).

همین مزایای شبیه سازی و سایر فناوری های مرتبط با یادگیری توسط میکروپولوس و ناستیس نیز مورد بحث قرار گرفته است. آن ها مزایای کلیدی فناوری واقعیت مجازی و فناوری سه بعدی در یادگیری را برجسته کرده اند. این فناوری ها دانش آموزان را در معرض کار عملی و یادگیری تجربی قرار می دهند و کیفیت یادگیری را بهبود می بخشند. همچنین، این فناوری ها باعث افزایش لذت، اشتیاق و انگیزه دانش آموزان شده و علاقه آن ها به یادگیری را تقویت می کنند (میکروپولوس، ۲۰۲۰). سایر مزایای هوش مصنوعی و تأثیر آن بر کیفیت یادگیری در مطالعات دیگری که بر پلتفرم های

¹ Saerbeck

مبتنی بر وب متمرکز شده‌اند، برجسته شده است. این پلتفرم‌ها نقشی مهم در بهبود فرآیند یادگیری و افزایش دسترسی به منابع آموزشی ایفا کرده‌اند. با این حال، برخی از مطالعات به اثرات مضر و نامطلوب احتمالی هوش مصنوعی در آموزش پرداخته‌اند. به عنوان مثال، کرو و همکارانش مشاهده کردند که ممکن است هوش مصنوعی باعث تشویق دانش‌آموزان به ناصادقی شود و یکپارچگی تحصیلی را به خطر بیندازد. همچنین، کاهش استفاده از کاغذ در نتیجه استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی ممکن است تهدیدی برای کارخانه‌های کاغذسازی باشد (کرو، ۲۰۱۷). با این حال، همان‌طور که در مطالعات مختلف نشان داده شده است، مزایای هوش مصنوعی برای یادگیری به‌طور کلی بر چالش‌ها غلبه کرده و جایگزین آن‌ها شده است.

به‌عنوان سیستم‌های هوشمند، جالب است مشاهده کنیم که هوش مصنوعی چگونه بر عملکرد مربیان و دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد. با افزایش تعداد دانش‌آموزان در موسسات آموزشی، سیستم‌های هوشمند و هوش مصنوعی می‌توانند به‌طور مؤثری بار کاری مربیان را کاهش دهند. این سیستم‌ها به مربیان کمک می‌کنند تا برنامه‌های درسی و مواد آموزشی را تجزیه و تحلیل کرده و محتوای آموزشی سفارشی‌شده‌ای را پیشنهاد کنند (چاسیگنول، ۲۰۱۸). این فناوری‌ها می‌توانند امتحانات را پس از تحلیل داده‌ها تولید کرده و همچنین فرآیند نمره‌دهی را انجام دهند. در نهایت، این امکانات مربیان را قادر می‌سازد تا بر مسائل مهم‌تری مانند عملکرد دانش‌آموز تمرکز کنند. در حوزه آموزش فردی و یادگیری مستقل، راه‌حل‌های هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های مطالعه را به‌طور دقیق‌تر تحلیل کرده و به مربیان در طراحی برنامه‌های یادگیری شخصی برای هر دانش‌آموز کمک کنند. برنامه‌های یادگیری شخصی‌شده برای هر دانش‌آموز، یکی از مسائل نوظهور هوش مصنوعی در آموزش است. راه‌حل‌های هوش مصنوعی می‌توانند مقالات و امتحانات را بر اساس معیارهای از پیش تعیین‌شده نمره‌دهی کرده و در این فرآیند تعصبات انسانی را حذف کنند (استیوز، ۲۰۱۹). این قابلیت با استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی مبتنی بر بینایی رایانه‌ای ممکن می‌شود که قادر به خواندن و تشخیص تصاویر مقالات دست‌نویس هستند.

سیستم‌های هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده‌های دانش‌آموزان، کاستی‌های یادگیری آن‌ها را شناسایی کرده و در اوایل مسیر تحصیلی به رفع این نقاط ضعف می‌پردازند. این در حالی است که سیستم‌های آموزشی سنتی معمولاً با همه دانش‌آموزان به یک شکل برخورد می‌کنند (کیم، ۲۰۱۸). بنابراین، روش تدریس یکسان برای همه دانش‌آموزان نمی‌تواند بهترین عملکرد را در فرآیند آموزش ارائه دهد. هوش مصنوعی با تحلیل شخصیت، نقاط قوت و مهارت‌های هر دانش‌آموز، به تعیین روش

تدریس مناسب برای او کمک می‌کند. به این ترتیب، همه دانش‌آموزان می‌توانند عملکرد یادگیری خود را بهبود بخشند و از فرآیند یادگیری لذت ببرند. علاوه بر این، این سیستم‌ها با ارتقای یادگیری، به بهبود عادات و خلاقیت دانش‌آموزان نیز کمک می‌کنند. همچنین، سیستم‌های هوش مصنوعی با جمع‌آوری داده‌های مطالعه، قادر به پیش‌بینی مسیر شغلی هر دانش‌آموز هستند. این پیش‌بینی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا رشته‌های دانشگاهی را بر اساس توانایی‌های فردی و مسیر شغلی مورد نظرشان انتخاب کنند. این رویکرد باعث می‌شود که دانش‌آموزان نمرات بهتری کسب کنند و مهارت‌هایی را به دست آورند که در دنیای واقعی کاربردی باشد.

با توجه به این مباحث، هوش مصنوعی پتانسیل بالایی در خودکارسازی و تسریع وظایف اداری برای مؤسسات آموزشی و مدرسان دارد. هوش مصنوعی در حال حاضر می‌تواند تکالیف درسی را به‌صورت خودکار ارزیابی کرده و مقالات را بررسی کند، که این امر به مربیان اجازه می‌دهد زمان بیشتری را به‌صورت انفرادی با دانش‌آموزان صرف کنند (ویسمورادی، ۲۰۱۸).

توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی در حال ایجاد راه‌های نوینی برای درجه‌بندی مقالات کتبی و امتحانات هستند. با توجه به مواد آموزشی، هوش مصنوعی رابط‌های دیجیتال قابل تنظیمی ایجاد می‌کند که می‌تواند برای دانش‌آموزان در هر گروه سنی و مقاطع تحصیلی مختلف به کار رود. سیستم‌های هوش مصنوعی با تحلیل مشکلاتی که دانش‌آموزان در تعامل با مواد درسی دارند، به آن‌ها آموزش‌های هدفمند و شخصی‌سازی شده ارائه می‌دهند. در گذشته، دانش‌آموزان دسترسی محدودی به مربیان خود داشتند، معمولاً در قالب ساعات اداری یا از طریق ایمیل، که زمان انتظار پاسخ‌گویی طولانی‌تری داشت (راس، ۲۰۱۳). به‌زودی، هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک دستیار تمام‌عیار عمل کرده و با طیف گسترده‌ای از روش‌های یادگیری سازگار شود تا هم به معلمان و هم به دانش‌آموزان کمک کند. این فناوری به‌طور خاص و تقریباً در هر زمینه‌ای می‌تواند به معلمان و دانش‌آموزان کمک کند تا نیازهای آموزشی خود را به بهترین نحو برآورده کنند.

ه: تاثیر کلی هوش مصنوعی در آموزش

از بررسی مقالات و مطالعات مختلف، مشخص شد که با نوآوری‌ها و پیشرفت‌های فناوری، توسعه رایانه‌ها و فناوری‌های مرتبط با آن‌ها و سایر نوآوری‌ها، هوش مصنوعی به‌طور گسترده‌ای در بخش‌های مختلف جامعه نفوذ کرده است. این فناوری تأثیرات قابل‌توجهی بر صنایعی که در آن به کار گرفته می‌شود، دارد. یکی از این حوزه‌ها که هوش مصنوعی در آن کاربرد یافته و تأثیر زیادی داشته، بخش آموزش است.

برای درک بهتر تأثیر هوش مصنوعی در آموزش، تعریف و توصیف این فناوری ضروری است. اصول، ویژگی‌ها و ماهیت هوش مصنوعی از تعاریف مختلف ارائه‌شده در مطالعات به دست آمده است. یکی از اصول اصلی هوش مصنوعی، همان‌طور که از نام آن مشخص است، برخورداری از سطحی از "هوش" است، ویژگی‌ای که تا زمان ظهور هوش مصنوعی، تنها مختص انسان‌ها بود (روو^۱، ۲۰۱۱).

یکی از تحقیقات به بررسی تأثیرات نامطلوب هوش مصنوعی بر یکپارچگی تحصیلی و تشویق به تقلب در دانشگاه‌ها پرداخت. با این حال، بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که مزایا و نقاط مثبت هوش مصنوعی در آموزش، بیشتر از اثرات منفی آن است. یادگیری هوش مصنوعی در مراحل اولیه به‌عنوان یک دستیار آموزشی ساده در نظر گرفته می‌شود، در حالی که آموزش با قابلیت هوش مصنوعی، به دلیل تغییرات در الزامات یادگیری، نقش مهم‌تری پیدا کرده است. در حال حاضر، این فناوری دوره‌هایی با درجات مختلف سختی را بر اساس قضاوت ساده ارائه می‌دهد، اما هنوز به بالاترین سطح از هوش در آموزش هوشمند نرسیده است. با تعامل بیشتر در فرآیند آموزشی، سیستم‌های هوش مصنوعی داده‌های بیشتری تولید می‌کنند که تصویر دقیق‌تری از فرآیند آموزش و یادگیری ارائه می‌دهند. این داده‌ها نظریه‌های اطلاعاتی دقیق‌تری را در اختیار می‌گذارند. با کمک تحلیل یادگیرنده، یادگیری ماشین و داده‌کاوی، هوش مصنوعی محتوای باکیفیت بالایی را برای آموزگاران و دانش‌آموزان فراهم می‌کند، از آموزش و یادگیری پشتیبانی کرده و کل فرآیند را قابل اندازه‌گیری می‌سازد. در این مرحله، کاربران به چندین رویکرد برای ارائه پاسخ صحیح به هر سوال دسترسی خواهند داشت.

در آینده، سیستم‌های هوش مصنوعی پیشرفته‌تر می‌توانند تخیل و خلاقیت دانش‌آموزان را شکل دهند، سبک یادگیری، شرایط عاطفی و ابتکارات آن‌ها را تجزیه و تحلیل کنند و با بهبود قابلیت‌های یادگیری، خلاقیت و ابتکار ذهنی آن‌ها را تحریک کنند. پیش‌بینی می‌شود که این سیستم‌ها به‌صورت گسترده‌تری مورد استفاده قرار گیرند و در تمامی جنبه‌های دانش‌آموزی، از جمله مهارت‌های شخصی، تسلط بر دانش، توانایی یادگیری و توسعه شغلی و حرفه‌ای، پیشرفت‌های چشمگیری به همراه داشته باشند.

^۱ Rowe

بحث و نتیجه گیری

هدف این مطالعه بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش بود. این پژوهش به صورت کیفی انجام شد و از مرور ادبیات به عنوان روش تحقیق استفاده گردید. مقالات مجلات معتبر، نشریات حرفه‌ای و گزارش‌های کنفرانس‌های تخصصی برای دستیابی به هدف مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. تحولات فناوری، از جمله توسعه رایانه‌ها و پیشرفت‌های مرتبط، بستر تحقیقات و نوآوری‌هایی بوده‌اند که به توسعه و استفاده گسترده از هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف منجر شده‌اند. به‌ویژه، رایانه‌های شخصی و قابلیت‌های پردازشی و محاسباتی آن‌ها، همراه با ادغام فناوری‌های رایانه‌ای در ماشین‌ها، تجهیزات و پلتفرم‌های مختلف، کاربردهای هوش مصنوعی را گسترش داده‌اند و تأثیرات قابل توجهی بر حوزه‌هایی که در آن‌ها به کار گرفته شده‌اند، داشته‌اند.

هوش مصنوعی به سیستم‌ها، رایانه‌ها و ابزارهایی مانند ربات‌ها قابلیت‌هایی شبیه به انسان می‌بخشد؛ از جمله توانایی شناخت، یادگیری، سازگاری و تصمیم‌گیری. نوآوری‌ها و پیشرفت‌های این حوزه فرصتی برای استفاده از هوش مصنوعی در بخش آموزش، به‌ویژه در مؤسسات دانشگاهی، فراهم کرده‌اند. در ابتدا، هوش مصنوعی در قالب رایانه‌ها و فناوری‌های مرتبط برای انجام وظایف اداری، آموزشی و تقویت یادگیری دانش‌آموزان به کار گرفته می‌شد (راس، ۲۰۱۳؛ پردو، ۲۰۱۱). اما پیشرفت‌های مستمر این فناوری، به‌ویژه انتقال از سیستم‌های رایانه‌ای سنتی به سیستم‌های تعبیه‌شده و پلتفرم‌های آنلاین و مبتنی بر وب، کاربرد هوش مصنوعی را متحول کرده است.

ربات‌های انسان‌نما، کوبات‌ها و چت‌بات‌ها نیز به عنوان کمک‌مربی یا معلم مستقل، وظایف گوناگونی مانند ارائه محتوا به دانش‌آموزان در سطوح مختلف را بر عهده گرفته‌اند. مقالات مختلف نشان می‌دهند که کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، تجربه یادگیری دانش‌آموزان را پربارتر و مؤثرتر کرده است (پردو، ۲۰۱۱؛ سورجاندی، ۲۰۱۸؛ روو، ۲۰۱۱).

این تحقیق نشان می‌دهد که هوش مصنوعی تأثیر عمده‌ای بر بخش آموزش، به‌ویژه بر عملکرد مؤسسات آموزشی، داشته است. معلمانی که از سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، کارایی و اثربخشی بیشتری در انجام وظایف مختلف خود، مانند بررسی و ارائه بازخورد به تکالیف دانش‌آموزان، دارند. همچنین، استفاده از سیستم‌های هوشمند آنلاین و پلتفرم‌های آموزشی، بهبود کیفیت آموزش را ممکن کرده است.

دانش‌آموزانی که از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، تجربه یادگیری بهتری دارند. هوش مصنوعی با استفاده از یادگیری ماشینی، توانایی‌ها و نیازهای دانش‌آموزان را ارزیابی می‌کند و بر اساس این ارزیابی، محتوای آموزشی سفارشی‌سازی شده‌ای ارائه می‌دهد که جذب و حفظ اطلاعات را بهبود

می‌بخشد. علاوه بر این، هوش مصنوعی تجربیات یادگیری عملی و تجربی را با ترکیب فناوری‌هایی مانند واقعیت مجازی، سه‌بعدی، بازی‌سازی و شبیه‌سازی برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند که کیفیت یادگیری آن‌ها را بهبود می‌بخشد. این تحقیق نشان می‌دهد که هوش مصنوعی در حوزه‌های مدیریت آموزشی، آموزش و یادگیری تأثیر عمده‌ای داشته است. در ابتدا، این فناوری به‌صورت سیستم‌های رایانه‌ای سنتی به کار گرفته شد و سپس به شکل پلتفرم‌های آموزشی مبتنی بر وب و آنلاین، ربات‌های انسان‌نما و چت‌بات‌ها توسعه یافت. این ابزارها کارایی و اثربخشی معلمان را بهبود داده و کیفیت آموزش را ارتقا داده‌اند.

به‌طور کلی، هوش مصنوعی تأثیری گسترده و مثبت در آموزش، به‌ویژه در حوزه‌های مدیریتی، آموزشی و یادگیری داشته و توانسته است تجربیات یادگیری دانش‌آموزان و عملکرد مؤسسات آموزشی را به شکلی چشمگیر بهبود بخشد.

این تحقیق به دلیل اتکا بر منابع علمی و مقالات موجود، با محدودیت در دسترسی به برخی منابع علمی ارزشمند به زبان‌های دیگر مواجه بود. این امر ممکن است باعث شود که برخی یافته‌ها و دیدگاه‌های مهم در این مطالعه لحاظ نشده باشند. همچنین، ماهیت این تحقیق که مبتنی بر مرور ادبیات است، باعث شده تا از داده‌های تجربی مستقیم از مدارس و مؤسسات آموزشی ایران استفاده نشود. بنابراین، نتایج ارائه‌شده بیشتر بر تحلیل نظری و یافته‌های موجود در مقالات دیگر استوار است. علاوه بر این، مطالعات بررسی‌شده عمدتاً در بسترهای فرهنگی و ساختاری متفاوتی انجام شده‌اند که ممکن است به‌طور کامل با شرایط و ویژگی‌های سیستم آموزشی ایران منطبق نباشند. در نتیجه، بخشی از نتایج و پیشنهادها ممکن است در بستر خاص آموزش و پرورش ایران به‌طور کامل قابل اجرا نباشند.

یکی دیگر از محدودیت‌ها این است که این تحقیق به تأثیرات عملی و عینی پیاده‌سازی هوش مصنوعی در مدارس ایران نپرداخته و صرفاً به تحلیل مفهومی و نظری موضوع پرداخته است. همچنین، با توجه به سرعت بالای پیشرفت فناوری، برخی یافته‌های ارائه‌شده ممکن است با ظهور تکنولوژی‌های جدید به‌سرعت قدیمی شوند. در نهایت، زیرساخت‌ها و سیاست‌های فعلی آموزش و پرورش ایران ممکن است چالش‌هایی در پذیرش و اجرای پیشنهادها ارائه‌شده ایجاد کنند، که این امر می‌تواند بر تأثیرات پیش‌بینی‌شده هوش مصنوعی در این زمینه تأثیر بگذارد.

با توجه به یافته‌های این تحقیق، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آینده بر مطالعات تجربی و میدانی در محیط‌های آموزشی ایران تمرکز کنند. این مطالعات می‌توانند تأثیرات عملی و عینی هوش مصنوعی بر کیفیت تدریس، یادگیری و مدیریت آموزشی را ارزیابی کنند. از آنجا که این تحقیق بر

مرور ادبیات متکی بود، داده‌های میدانی می‌توانند درک عمیق‌تری از تأثیرات واقعی هوش مصنوعی در سیستم آموزشی ایران ارائه دهند. همچنین، توسعه زیرساخت‌های فناوری در نظام آموزش و پرورش ایران یک ضرورت اساسی است. برای بهره‌گیری کامل از پتانسیل هوش مصنوعی، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال و فناوری اطلاعات باید در اولویت قرار گیرد. این زیرساخت‌ها شامل تجهیز مدارس به ابزارهای هوشمند، بهبود دسترسی به اینترنت پرسرعت و ایجاد پلتفرم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی است.

علاوه بر این، تطبیق فناوری هوش مصنوعی با نیازها و ویژگی‌های بومی ایران از اهمیت زیادی برخوردار است. طراحی سیستم‌های هوشمندی که بتوانند محتوای آموزشی فارسی را به‌صورت سفارشی‌سازی شده ارائه دهند، می‌تواند نقش مؤثری در بهبود یادگیری دانش‌آموزان ایرانی ایفا کند. معلمان نیز نقش کلیدی در استفاده از هوش مصنوعی دارند. پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی برای توانمندسازی معلمان در استفاده از ابزارهای هوشمند طراحی و اجرا شوند. این برنامه‌ها می‌توانند به معلمان کمک کنند تا ضمن آشنایی با فناوری‌های نوین، از آن‌ها به‌صورت مؤثر در تدریس استفاده کنند.

از سوی دیگر، باید به چالش‌های اخلاقی و اجتماعی مرتبط با هوش مصنوعی در آموزش نیز توجه شود. موضوعاتی مانند حفظ حریم خصوصی داده‌های دانش‌آموزان، جلوگیری از تبعیض در سیستم‌های هوشمند و اطمینان از استفاده منصفانه از این فناوری، باید در پژوهش‌های آینده مورد بررسی قرار گیرند. در نهایت، تدوین سیاست‌های ملی برای استفاده از هوش مصنوعی در نظام آموزش و پرورش ایران ضروری به نظر می‌رسد. این سیاست‌ها باید استفاده کارآمد، مسئولانه و اخلاقی از هوش مصنوعی را تضمین کنند و نقشه راه روشنی برای ادغام این فناوری در فرآیندهای آموزشی ارائه دهند.

References

- B. Coppin, *Artificial Intelligence Illuminated*. Boston, MA, USA: Jones and Bartlett, 2022.
- B. Whitby, *Artificial Intelligence: A Beginner's Guide*. Oxford, U.K.: Oneworld, 2022.
- D. Crowe, M. LaPierre, and M. Kebritchi, "Knowledge based artificial augmentation intelligence technology: Next step in academic instructional tools for distance learning," *TechTrends*, vol. 61, no. 5, pp. 494_506, Jul. 2017.
- D. Kuşak, V. Jurişiç, and G. Dambic, "Machine learning in education-a survey of current research trends," in *Proc. 29th Int. DAAAM Symp.*, 2018, pp. 406_410.
- Global Development of AI-Based Education*, Deloitte Res., Deloitte China, Deloitte Company, 2019.
- H. Sutton, "Minimize online cheating through proctoring, consequences," *Recruiting Retaining Adult Learners*, vol. 21, no. 5, pp. 1_5, Jan. 2019.
- H. T. Kahraman, S. Sagiroglu, and I. Colak, "Development of adaptive and intelligent Web-based educational systems," in *Proc. 4th Int. Conf. Appl. Inf. Commun. Technol.*, Oct. 2010, pp. 1_5.
- I. Roll and R. Wylie, "Evolution and revolution in artificial intelligence in education," *Int. J. Artif. Intell. Edu.*, vol. 26, no. 2, pp. 582_599, Feb. 2016.
- J. Estevez, G. Garate, and M. Graña, "Gentle introduction to artificial intelligence for high-school students using scratch," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 179027_179036, 2019.
- J. P. Rowe, L. R. Shores, B. W. Mott, and J. C. Lester, "Integrating learning, problem solving, and engagement in narrative-centered learning environments," *Int. J. Artif. Intell. Educ.*, vol. 21, nos. 1_2, pp. 115_133, 2011.
- K. Flamm, *Creating the Computer: Government, Industry, and High Technology*. Washington, DC, USA: Brookings Institution Press, 2023.
- M. Campbell-Kelly, *Computer, Student Economy Edition: A History of the Information Machine*. Evanston, IL, USA: Routledge, 2018.
- M. Chassignol, A. Khoroshavin, A. Klimova, and A. Bilyatdinova, "Artificial intelligence trends in education: A narrative overview," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 136, pp. 16_24, Jan. 2018.
- M. J. Timms, "Letting artificial intelligence in education out of the box: Educational cobots and smart classrooms," *Int. J. Artif. Intell. Edu.*, vol. 26, no. 2, pp. 701_712, Jan. 2016.

- M. M. L. Cairns ``Computers in education: The impact on schools and classrooms," in *Life Schools Classrooms*. Singapore: Springer, 2024, pp. 603_617.
- M. Saerbeck, T. Schut, C. Bartneck, and M. D. Janse, ``Expressive robots in education: Varying the degree of social supportive behavior of a robotictutor," in *Proc. 28th Int. Conf. Hum. Factors Comput. Syst. (CHI)*, 2010, pp. 1613_1622.
- M. Vaismoradi, H. Turunen, and T. Bondas, ``Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study," *Nursing Health Sci.*, vol. 15, no. 3, pp. 398_405, Mar. 2013.
- P.-H. Lin, A. Wooders, J. T.-Y. Wang, and W. M. Yuan, ``Arti_cial intelligence, the missing piece of online education?" *IEEE Eng. Manag. Rev.*, vol. 46, no. 3, pp. 25_28, Sep. 2018
- R. C. Sharma, P. Kawachi, and A Bozkurt, ``The landscape of arti_cial intelligence in open, online and distance education: Promises and concerns," *Asian J. Distance Educ.*, vol. 14, no. 2, pp. 1_2, 2019.
- R. F. Murphy, ``Arti_cial intelligence applications to support K_1 2 teachers and teaching," RAND Corp., Santa Monica, CA, USA, Tech. Rep. PE135, 2019, doi: 10.7249/PE315.
- R. Peredo, A. Canales, A. Menchaca, and I. Peredo, ``Intelligent Webbased education system for adaptive learning," *Expert Syst. Appl.*, vol. 38, no. 12, pp. 14690_14702, Nov. 2011.
- S. A.Wartman and C. D. Combs, ``Medical education must move from the information age to the age of arti_cial intelligence," *Acad. Med.*, vol. 93, no. 8, pp. 1107_1109, Aug. 2018.
- S. Kiesler, R. E. Kraut, K. R. Koedinger, V. Aleven, and B. M. McLaren, Gami_cation in education: What, how, why bother," *Academic exchange quarterly*, vol. 15, no. 2, pp. 1_5, 2011.
- S. Nunn, J. T. Avella, T. Kanai, and M. Kebritchi, ``Learning analytics methods, bene_ts, and challenges in higher education: A systematic literature review," *Online Learn.*, vol. 20, no. 2, pp. 1_17, Jan. 2016.
- S. Pokrivcakova, ``Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education," *J. Lang. Cultural Edu.*, vol. 7, no. 3, pp. 135_153, Dec. 2019.
- Surjandy,W. Suparta, A. Trisetyarso, C. H. Kang, and B. S. Abbas, ``Warding off the plagiarism with the applications (Case study at Bina Nusantara university student and faculty member)," in *Proc. Int. Conf. Inf. Commun. Technol. (ICOIACT)*, Mar. 2018, pp. 511_514.
- T. A. Mikropoulos and A. Natsis, ``Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999_2009)," *Comput. Edu.*, vol.

56, no. 3, pp. 769_780, Apr. 2020.

T. Yi-Shan and D. Gasevic, "Learning analytics in higher education_ Challenges and policies: A review of eight learning analytics policies," in *Proc. 7th Int. Learn. Anal. Knowl. Conf.* Mar. 2017, pp. 233_242.

United Nations Education Scientific and Cultural Organization (UNESCO)(2019). *How Can Artificial Intelligence Enhance Education?* [Online]. Available: <https://en.unesco.org/news/how-can-artificialintelligence-enhance-education>

V. Devedic, "Web intelligence and artificial intelligence in education," *Educ. Technol. Soc.*, vol. 7, no. 4, pp. 29_39, 2019.

V. Rus, S. D'Mello, X. Hu, and A. Graesser, "Recent advances in conversational intelligent tutoring systems," *AI Mag.*, vol. 34, no. 3, pp. 42_54, Sep. 2013.

Y. Fang, P. Chen, G. Cai, F. C. M. Lau, S. C. Liew, and G. Han, "Outage limit-approaching channel coding for future wireless communications: Root-protograph low-density parity-check codes," *IEEE Veh. Technol. Mag.*, vol. 14, no. 2, pp. 85_93, Jun. 2019.

Y. Kim, T. Soyata, and R. F. Behnagh, "Towards emotionally aware AI smart classroom: Current issues and directions for engineering and education," *IEEE Access*, vol. 6, pp. 5308_5331, 2018.

A Systematic Review of the Impact of Artificial Intelligence on Education in Iran

salehipor¹, Soghra Afkaneh ², Mehdi kalantari³

Abstract

Purpose: This study aimed to examine the impact of artificial intelligence (AI) on education, particularly in the areas of educational management, teaching processes, and student learning.

Methods: Conducted as a qualitative research using a literature review approach, this study analyzed scientific articles, professional publications, and specialized reports to assess the effects of AI on education.

Findings: Findings reveal that AI, through the use of computer systems, online platforms, humanoid robots, and chatbots, has significantly enhanced the quality and efficiency of education. AI has improved the learning process by personalizing content and providing tailored learning programs based on the needs and abilities of students, thereby increasing knowledge retention and comprehension. Additionally, the integration of technologies such as virtual reality, 3D modeling, gamification, and simulations with AI systems has created practical and creative learning experiences for students. In educational management, AI has automated administrative tasks such as grading assignments and providing feedback, reducing the workload of educators and enabling them to focus on improving the quality of teaching.

Conclusion: Overall, this study demonstrates that AI not only enhances efficiency and effectiveness in education but also opens new horizons for transforming students' learning experiences and the performance of educational institutions.

Keywords: Artificial intelligence, personalized learning, educational management, machine learning, virtual reality, educational quality.

¹ PhD student, Department of Educational Management, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran

² Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran.

³ Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran.