

هوش مصنوعی و فناوری های نو در نظامهای آموزشی: فرصت و چالش

۱- دل ارا جعفری ۲- مینا شاه محمدی ۳- عباس قندالی

۱- مربی، گروه آموزشی فناوری اطلاعات، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. مسئول

۲- استادیار، گروه آموزشی روانشناسی و مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۳- استاد مدعو، گروه آموزشی فناوری اطلاعات، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

araa.jafari@gmail.com

shahmina@gmail.com

a.ghandali.vuast.ir@gmail.com

چکیده

امروزه هوش مصنوعی و فناوریهای نو در نظام های آموزشی، میتوانند به بهبود و ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری منجر شوند. استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، مزایایی از قبیل یادگیری انفرادی، افزایش سرعت تدریس، ارائه بازخورد، کاهش هزینههای نظام آموزشی را به همراه دارد. همچنین، هوش مصنوعی میتواند در تحلیل دادههای آموزشی و پیشبینی عملکرد دانشآموزان مؤثر باشد. علیرغم مزایای زیادی که هوش مصنوعی دارد، خطرات و چالشهای متعدد و اجتناب ناپذیری را به همراه دارد که می تواند از سیاستهای آموزشی پیشی بگیرد. با این حال فناوری های نوظهور در نظام های آموزش همگی هدف مشابهی دارند و برای متحول کردن فرآیند یاددهی-یادگیری دانش آموزان تمایل دارند که شیوه کار معلمان و دانشآموزان را بهبود بخشند. و با وجود چنین فناوری هایی که بر دنیای مدرن ما حاکم است، نظام های آموزشی احتمالاً تغییر شکل خواهند داد. از دید یونسکو، نظام آموزشی باید رویکردی انسان محور به هوش مصنوعی داشته باشد، هدف آن تغییر گفتگو به سمت نقش هوش مصنوعی در پرداختن به نابرابریهای کنونی در مورد دسترسی به دانش، تحقیق و تنوع بین فرهنگی باشد و اطمینان حاصل میکند که هوش مصنوعی شکافهای فناوری را در داخل و بین کشورها افزایش نمیدهد. وعده "هوش مصنوعی برای همه" باید این باشد که همه بتوانند از انقلاب تکنولوژیک در حال انجام استفاده کنند و به ثمرات آن، به ویژه از نظر نوآوری و دانش، دسترسی داشته باشند و در جوامع آموزشی مختلف باعث برقراری عدالت آموزشی شود. در نتیجه، آموزش و پرورش، سطح قابل توجهی از تغییر شکل را در فناوریهای نوظهور تجربه خواهد کرد. پیشنهاد می شود هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی نه تنها به حوزه ی آموزش محدود نشود بلکه در زمینههای مختلف استفاده شود و همچنین به صورتی تنظیم شود که دانش آموزان را با تکنولوژی روز آشنا کند تا بتوانند در زندگی واقعی خود بهره مند و برای جامعه مفید واقع شود. بنابراین در این مطالعه سعی شد به این پرسش پاسخ داده شود که هوش مصنوعی و فناوری های نو چه فرصت ها و چالش هایی در سیستم های آموزشی ایجاد می کنند؟

واژههای کلیدی: هوش مصنوعی، فناوریهای نو، عدالت آموزشی، شخصی سازی آموزش

مقدمه

همانطور که فناوری در حال تکامل است، هوش م مصنوعی در برنامه های کاربردی به طور فزاینده ای در ابزارهای مختلف گنجانده می شود. برخی از فناوریهای موجود که عناصر هوش مصنوعی مولد را ادغام میکنند عبارتند از: ابزارهای رونویس ی متن، تصحیح و پیش بینی کلمات،

در حالی که ابزارهای نوظهور هوش مص نوعی توانایی درجه بندی، ارائه بازخورد، تولید زبان طبیعی، ایجاد تصاویر و هنر بر اساس توضیحات از زبان طبیعی، و ترجمه بلادرنگ زبان اشاره و انجام وظایف تفکر مرتبه بالاتر را دارند. نقش هوش مصنوعی و فناوریهای جدید در سیستم آموزشی قابل توجه است و همچنان در حال تکامل است و فرصتهای متعددی را در اختیار می‌گذارد. هدف اصلی این مقاله، بررسی نقش هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، راهنمایی برای سیاست‌گذاران است، لذا مورد توجه شایان و متخ‌صان در جوامع سیاست‌گذاری و آموزش خواهد بود. هدف ایجاد درک مشترک از فرصت‌ها و چالش‌هایی است که هوش مصنوعی برای آموزش ارائه می‌کند، و همچنین پیامدهای آن برای شایستگی‌های اصلی مورد نیاز در عصر هوش مصنوعی است. مزایا و چالش‌های استفاده از ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در کلاس‌های کلا موضوع مورد علاقه است، زیرا این ابزارها می‌توانند از تجربیات یادگیری شخصی‌شده پشتیبانی کنند، ارزیابی‌های تطبیقی ارائه دهند، وظایف اداری را خودکار کنند. و نتایج آموزشی و یادگیری را بهبود بخشند.

فناوری‌های جدیدی که نظام آموزشی را تغییر می‌دهد شامل،

۱- شبیه‌سازی واقعیت افزوده^۱، شبیه‌سازیها در دنیای بصری اثری فوق‌العاده از خود بر جای گذاشته‌اند.

۲- یادگیری تطبیقی، همانطور که از نام آن پیداست، یادگیری تطبیقی فناوری است که فعالیتهای یادگیری را بر اساس نیازها و سبک رفتار یادگیری در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد. یادگیری تطبیقی را به عنوان بخشی از فناوری در نظر بگیرید که در مدت زمان کوتاهی با نیازهای هر دانش‌آموز سازگار میشود. این به دانش‌آموز کمک می‌کند تا با مسیرهای یادگیری من‌صرف به فرد سازگار شوند که کاملاً بر اساس علایق و توانایی یادگیری آنها است. نتایج انجام شده بر روی این فناوری ثابت کرده است که در سال‌های آتی نقش بزرگی در سیستم آموزشی جهان ایفا خواهد کرد. از الگوریتم‌های رایانه‌ای برای تنظیم تعامل با دانشجو استفاده می‌کند. و بدین طریق با حضور آن می‌توان سیستم آموزشی را تغییر داد و اگرچه یادگیری تطبیقی از هوش مصنوعی سرچشمه می‌گیرد، اما همچنان به طور فعال منابع سفارشی شده و همچنین فعالیت‌های یادگیری برتر را برای رفع نیازهای ویژه یک یادگیرنده فراهم می‌کند. یادگیری تطبیقی کاربرد اولیه خود را در زمینه آموزش دارد. با این حال، این فناوری همچنین برای کمک به مربیان کسب و کار در انجام آموزش‌های تجاری موثرتر ساخته شده است.

۳- فناوری‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی^۲، هوش مصنوعی به خوبی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین روندهای فناوری در جهان شناخته میشود. به دلیل رویکرد هوشمندانه آن نسبت به سیستم‌های مختلف و سنتی، دنیا به فناوری آن در توسعه آن اعتماد کرده است. اگرچه هوش مصنوعی و همچنین یادگیری ماشینی در زمینه‌های مختلف استفاده می‌شود و به حوزه آموزش هم دود نمی‌شود، وجود آن به تکامل جهان کمک کرده است. خوشبختانه سال‌های آتی آموزش و پرورش قرار است توسط پیش‌تری از تکامل را تجربه کند، هوش مصنوعی فرایند یاددهی-یادگیری را تغییر خواهد داد. هوش مصنوعی می‌تواند در مواقعی مفید باشد که دانش‌آموزان باید روی مقاله‌ها، تکالیف ترم یا مقالات تحقیقاتی در مورد فرهنگ خاص کار کنند. به عنوان مثال، ربات گوگل و بیشتر ربات‌های جستجو سعی می‌کنند خلاصه‌ای کوتاه از یک جستجوی آنلاین را بیابند و آنرا به کاربر نشان دهند. یک سناریوی بهتر شامل به اشتراک گذاری داده‌ها از منابع دست اول است. و این چیزی است که هوش مصنوعی به آن دست می‌یابد.

۴- استفاده از فناوری‌های G5 در آموزش: G5 نسل پنجم فناوری بی‌سیم است. که توسعه یافته است، تقریباً هر کسی که از آن استفاده میکند میتواند از فناوری بیسیم با سرعت بالا و تأخیر کم برخوردار شود. دانش‌آموزان به احتمال زیاد از این نوآوری من‌صرف به فرد بهره‌مند می‌شوند، زیرا این نوید داندود سریع فایل‌های دان‌شجویی است. مثلاً شامل یک معلم هولوگرافی است که میتواند ب‌ت‌ها را در مورد موضوعات تخصصی رهبری کند. پیشنهاد دیگر این است که دانش‌آموزان می‌توانند بهتر در یادگیری از راه دور شرکت کنند و از تجربیات واقعیت مجازی بهره‌گیرند و تعامل بهتری داشته باشند.

۵- اتوماسیون بخش بزرگی از دنیایی را که ما در آن زندگی میکنیم هدایت میکند. بخشهای تجاری و اقتصادی اتوماسیونی را برای ارائه بهتر تجارب سریعتر با رشد تعامل فراهم میکنند. با اتوماسیون، دانش‌آموزان می‌توانند شانس بیشتری برای دریافت سخنرانی‌ها به صورت خودکار در زمان‌های خاص داشته باشند. سخنرانی‌ها می‌توانند به صورت دیجیتالی برنامه‌ریزی شوند. ناگفته نماند که از طریق اتوماسیون، راه بهتری برای استفاده از هوش مصنوعی به خوبی کمک می‌کند.

۶- آموزش مبتنی بر شایستگی: با وجود هوش مصنوعی مردم باید انتظار داشته باشند که آموزش مبتنی بر شایستگی نقشی حیاتی در سیستم آموزشی ایفا کند. از طریق این فناوری ویژه، دانش آموزان

AI ۲

Search engine ۳

با فعالیت های یادگیری که برای سطح توانایی یادگیری آنها طراحی شده است، مطابقت پیدا می کنند. به طور دقیق تر، آموزش مبتنی بر شایستگی و سیله ای را برای دانش آموزان فراهم می کند تا تجربه یادگیری خود را بر اساس توانایی آنها در تسلط بر یک مهارت پیش ببرند. این به دانش آموزان اجازه می دهد تا بدون توجه به میط، با سرعت خودشان یاد بگیرند. از طریق آموزش مبتنی بر شایستگی، دانش آموزان می توانند نتایج بهتری را ارائه دهند. این به اندازه گیری نتایجی کمک می کند که کاملاً مبتنی بر نشان دادن عینی شایستگی دانش آموز در یک زمینه معین است.

۷- تجزیه و تلیل یادگیری: یادگیری فرآیندی بسیار گسترده است و برای درک بهتر نتایج به ردیابی و تجزیه و تلیل کارآمد نیاز دارد. به عنوان یک فناوری در حال ظهور، تجزیه و تلیل یادگیری اکنون توسط طمعلمان برای ثبت بهتر رفتارهای یادگیری دانش آموزان استفاده می شود. یکی دیگر از مزایای منحصربه فرد پیگیری میزان یادگیری و رفتار دانش آموزان این است که بیش تر معلمان شانس ارائه بهبودهای هدفمند در دوره ها را خواهند داشت. در آموزش، عامل بسیار مهم بهبود تجربه یادگیری هر دانش آموز است. این چیزی است که تجزیه و تلیل یادگیری می تواند به معلمان کمک کند تا به دانش آموزان خود ارائه دهند. خوشبختانه، به کمک هوش مصنوعی، این فناوری به یک فناوری پرکاربرد تبدیل خواهد شد. معرفی ابزارهای مدل کمپانی زبان، مانند چت جیپیتی^۴ در نوامبر ۲۰۲۲، به ثمرهای قابل توجهی را در مورد تأثیر هوش مصنوعی^۵ در آموزش به راه انداخته است. معلمان در هر دو میط K-۱۲ و دانشگاهی شروع به ادغام هوش مصنوعی و آموزش، در کلاس های در خود کرده اند. در ب ت های جاری در مورد استفاده از فناوری موز و عات اخلاقی، حفظ یکپارچگی ت ص یلی، حفاظت از اطلاعات شخصی و سایر نگرانی های بالقوه را ارائه کردند. این پژوهش به بررسی وضعیت فعلی هوش مصنوعی در فرایند یاددهی- یادگیری پرداخته است. کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در کلاس، مزایا و چالشهای ناشی از آن، و تأثیر بالقوه آن بر دانش آموزان و معلمان را مورد ب ت قرار میدهد. نقش هوش مصنوعی در حمایت از تجربیات یادگیری شخصی، ارائه ارزیابیهای تطبیقی، خودکارسازی وظایف اداری، و افزایش نتایج آموزش و یادگیری برجسته می کند. این پژوهش نیاز به ایجاد سیستم های آموزشی مؤثر برای هوش مصنوعی و ترویج استفاده اخلاقی و مس لاولانه از هوش مصنوعی، کاهش خطرات قانونی و تض مین یک میط آموزش ایمن و فراگیر برای همه دانش جویان را بررسی می کند

Tzoneva, I. (۲۰۲۳).

۱۱- پیشینه تحقیق

استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، در ت قیقی که توسط Mollick & Mollick^۶ در سال ۲۰۲۲ انجام شد نشان داد که معلمان چطور می توانند از قابلیت های هوش مصنوعی برای بهبود یادگیری دانش

Open AI's ChatGPT ۴

AI ۵

آموزان استفاده کنند. ادغام هوش مصنوعی مولد در آموزش یک حوزه ت قیقاتی هیجان انگیز است که پتانسیل بالایی برای متول کردن روش تدریس و یادگیری دارد. معلمان باید رویکردهای آموزش ای و شایستگی های ارتقاء مهارت را برای به حداکثر رساندن فواید استفاده از هوش مصنوعی را توسعه دهند.

(Mollick & Mollick, ۲۰۲۲). مطالعه ای که به بررسی نقش معلمان از هوش مصنوعی در مدار

K-۱۲ انجام شد، نشان داد که هوش مصنوعی می تواند بینش هایی را برای معلمان و سیاست گذاران برای افزایش شایستگی معلمان در آموزش هوش مصنوعی و ترویج آموزش عمومی برای دانش آموزان K-۱۲ ارائه دهد (Yau et al., ۲۰۲۲).

چت جیبیتی ۶ به طور رسمی در ۳۰ نوامبر ۲۰۲۳ راه اندازی شد. یک بررسی جامع در مورد استفاده از هوش مصنوعی، توسط Lo (۲۰۲۳) از ۵۰ مقاله دانشگاهی، منتشر شده بین ژانویه ۲۰۲۲ تا فوریه ۲۰۲۳ و ب ت چت جیبیتی در زمینه آموزش، نش ان داد، عملکرد چت جیبیتی متفاوت است. در س راس ر حوزه های موض وعی یافته‌های این بررسی ی نش ان میدهد که چت جیبیتی میتواند به مربیان در آماده سازی تدریس (یعنی تولید مواد درسی، ارائه پیشنهادات و ترجمه) و ارزشیابی (یعنی تولید مواد ارزشیابی و ارزیابی عملکرد دانش آموزان) کمک نماید. همچنین چت جیبیتی پتانسیل کمک به دانش آموزان در یادگیری (به عنوان مثال، پاس ب به س والات، خلاص ه کردن اطلاعات) و ارزشیابی (یعنی اثبات بازخورد، آمادگی برای امت ان) را دارد. اثرات چت ربات های هوش مصنوعی بر روی نتایج یادگیری دانش آموزان و اثرات تعدیل کننده س طو ت ص یلی و مدت مداخله توسط Wu & Yu (۲۰۲۳) در متا آنالیز ۲۴ مطالعه انجام ش ده اس ت. نتایج مطالعه تللی و همکارانش در س ال ۲۰۲۳ از نظر آماری نش ان داد، چت رباتهای هوش مص نوعی تأثیر زیادی بر نتایج کلی یادگیری دارد. به عنوان مثال، انگیزه یادگیری، خودکارآمدی یادگیری و علاقه به یادگیری در دان شجویان، در مقای سه با دانش‌آموزان K-۱۲، تأثیر آماری معنی‌داری را از چت رباتهای هوش م صنوعی ارائه کرد. دان شجویان به آموز شهای کوتاه مدت با مدت کمتر از ده هفته با اس تفاده از چت ربات های هوش مص نوعی تمایل زیادی نش ان دادند. و تأثیر آماری معنی‌داری بر نتایج یادگیری دانش‌آموزان نس بت به آموزش های طولانی مدت با زمان بیش تر از ده هفته داشت. تللی و همکاران (۲۰۲۳) بکارگیری از چت بات ها در آموزش و در عین حال اطمینان از استفاده ایمن و اخلاقی از آنها، با ادامه ت قیقات و نوآوری ابزارهای مولد هوش م صنوعی، مانند چت جیبیتی، پتانسیل تغییر نظام آینده آموزش را دارند. هوش مصنوعی دارای فرصتهای مناسب و همچنین با چالشهایی در آموزش روبرو است (Cotton, Cotton, & Shipway, ۲۰۲۳; Lo, ۲۰۲۳). توصیه های شبکه اروپایی برای اس تفاده اخلاقی از هوش مص نوعی اخیرا در مجله بین المللی برای یکپارچگی آموزش ی منتشر شده است. هدف این توصیه ها کمک به جامعه دانشگاهی در شکل دهی سیاستهای آموزشی است. برای استفاده اخلاقی از ابزارهای هوش مصنوعی پرداختن به مسائل اخلاقی به شیوه ای منصفانه و

ChatGPT ۶

عادلانه در آموزش ضروری است) فولتینک و همکاران، ۲۰۲۳). ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در کلا های کلا K-۱۲ به طور فزاینده ای م بوب می ش ونند. این ابزارها میتوانند از تجربیات یادگیری شخصی سازی شده پشتیبانی کنند، ارزیابیهای انطباقی را ارائه دهند، وظایف اداری را خودکار کنند و نتایج آموزشی و یادگیری را افزایش دهند (Tzoveva, I. (۲۰۲۳). با توجه به م بوبیت روزافزون چت بات ها در آموزش، ضروری است که رویکردهای آموزشی جدیدی را در نظر بگیریم که بتواند به طور مؤثر این ابزار آموزشی مدرن را در خود جای دهد. نیاز به توسعه برنامه‌های درسی بخوبی احسا می شود، زیرا میتواند شای ستگیهای معلمان و دانش‌آموزان را افزایش دهد. (talili et al., (۲۰۲۳). در ماههای اخیر فناوری تش خیر س رقت ادبی فعال ش ده اس ت. دو ابزار Turnitin و Cadmus، سرویسهای تشخیص سرقت ادبی مبتنی بر اینترنت است، که به هوش مصنوعی اضافه شده است.

۱۲- هوش مصنوعی، چالش و فرصت ها در آموزش

در حالی که هوش مص نوعی مزایای قابل توجهی ارائه می دهد، پرداختن به اش کالات و نگرانی های بالقوه مانند کیفیت داده ها، حریم خصوصی، انصاف، ادغام با سیستم های موجود، مقاومت معلمان، مسائل فنی، عدم آموزش، عدم دس ترس ی به فناوریهای هوش مند در برخی مناطق و ش هرها و پش تیبانی برای مربیان مهم اس ت با درک و پرداختن به این چالش ها، بخش آموزش ی می تواند به طور کامل از مزایای هوش مصنوعی برای بهبود نتایج یادگیری و شیوه های آموزشی استفاده کند. (Tambuskar., (۲۰۲۰). پژوهشگران نگرانیهای مربوط به استفاده از رباتهای گفتگو را برای آموزش بررسی کردند Kizilcec (۲۰۲۰) و Cainet al (۲۰۲۳). م ققان از ت لیل ش بکه های اجتماعی توبیت ها، ت لیل م توای مصاحبه ها و بررسی تجربیات کاربران دریافتند که، کاربران با اشتیاقی در مورد استفاده از چت جیبیتی ص بت میکنند. در میان پذیرندگان اولیه، مربیان به دستورالعمل های بی شتری در مورد چگونگی اجرای آنها نیاز دارند تا با احتیاط و ایمن چت بات ها را با آموزش ترکیب کنند.

۱۳- چالشهای استفاده از هوش مصنوعی

چالشهای استفاده از هوش مصنوعی بشر زیر می باشد:

۱. استفاده اخلاقی و مسلاولانه از هوش مصنوعی: یکی از موضوعات مهم و چالش برانگیز در بکارگیری هوش مصنوعی در آموزش، استفاده اخلاقی و مسلاولانه از هوش مصنوعی است. استفاده از چت جیبیتی و سایر فناوریهای هوش م صنوعی در آموزش باعث ایجاد نگرانیهایی در این زمینه شده است دقت، قابلیت اطمینان و پیشگیری از سرقت ادبی. (Lo, ۲۰۲۳; Cotton, Cotton, & Shipway, ۲۰۲۳) این م سائل ممکن است با سوگیری های بالقوه ای که می تواند در سی ستم های هوش م صنوعی وجود داشته باشد، تشدید شود. الگوریتمها و دادههای مورد استفاده برای ایجاد هوش مصنوعی میتوانند ن وه نمایش و تعامل ما با ایدهها را تغییر دهند، که این موضوع برای یادگیری اهمیت دارد. اگر از منصفانه و بی طرفانه بودن فناوری اطمینان حاصل نکنیم، می تواند تداوم مش کلات و نابرابری های موجود (جهری، ۱۳۹۱) ادامه یابد. دسترس به هوش م صنوعی باید برای همه وجود داشته باشد. مک درموت در هفته وبینار هوش م صنوعی در مار ۲۰۲۳، که توسط سازمان کیفیت و صلاحیت ایرلند^۷ سازماندهی شده بود^۸، اعلام کرد استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی باید عدالت اجتماعی و عدالت آموزشی را مورد توجه قرار دهد. ایجاد عادلانه هوش مص نوعی مولد، از جمله تجربیات اقلیت ها، و چالش برانگیز انگلیسی ی "اس تاندارد" به عنوان برخی از نگرانی های عمده عدالت اجتماعی با وض عیت فعلی هوش مص نوعی بررسی شد. به گفته آلن تورینگ (۲۰۱۹) موسسات میتوانند نقشه راهی را پیشنهاد دهند و مسائل اخلاقی و شکاف های دیجیتال را در مورد هوش مصنوعی مطالعه کنند و راهکار ارائه دهند.

۲. هوش مصنوعی پتانسیل تغییر شیوه های آکادمیک را دارد، با این حال به عنوان یک تهدید برای تمامیت دان شگاه نیز م سوب می شود. دان شجویان می توانند از ابزارهای مبتنی بر هوش م صنوعی برای نوشتن مقالات دانشگاهی در فرآیند ت قیق، یعنی یافتن منابع همتا و خلاصه کردن یافته های کلیدی آنها و انجام تکالیف، که به نظر می رس د واقعی هس تند اس تفاده کنند، اما در واقع توسط هوش مص نوعی تولید می ش ونند. همچنین ابزارهای مجهز به هوش مص نوعی این قابلیت را دارند که اعتبار آزمون های آنلاین را به خطر بیندازند. (Susnjak ۲۰۲۲) تجزیه و ت لیل پاسب های چت جیبیتی ن شان داد که قادر است تا تفکر انتقادی را با حداقل راهنمایی تولید کند و متن بس یار واقع گرایانه را ارائه دهد، و این خطری احتمالی برای ص ت امت انات آنلاین ایجاد می کند. با توجه به اینکه هوش م صنوعی همراه ماست، این س وال مطر می ش ود که چگونه می توانیم به بهترین ن و به دانش آموزان خود آموزش دهیم. اس تفاده موفقیت آمیز از هوش مصنوعی به موسسات پسا ثانویه بستگی دارد، که سیاست ها را توسعه می دهند.

رویه ها، آموزش و پ شتیبانی پیرامون استفاده ان سانی و م سلاولانه از هوش م صنوعی ب سیار اهمیت دارد
Tzoneva, I. (۲۰۲۳).

۳. ایجاد م یط های یادگیری دیجیتال برای آموزش پردازش زبان طبیعی^۹: مروری بر م یط های یادگیری دیجیتال برای آموزش NLP در آموزش K-۱۲ می تواند به هدایت تلاش های ت قیقاتی آینده برای اصلا ابزارهای موجود، توسعه ابزارهای جدید و کاوش بیشتر کمک کند. و استراتژی های موثر و فراگیر برای ادغام NLP در زمینه های آموزشی K-۱۲ ایجاد نماید (Tian & Boyer, ۲۰۲۳).

۴. یادگیری ماش ین در کلا های K-۱۲: ش امل مس یرهای آموزش ی و فناوری برای آموزش هوش مصنوعی، به ویژه یادگیری ماشینی، در کلا های K-۱۲ است. این شامل درک چگونگی توسعه شهود و عاملیت در زمینه چنین سیستمهایی و چالشهای ادغام تفکر م اسباتی سنتی و هوش مصنوعی سنتی در برنامههای درسی مدرسه است این جنبه های سیستم آموزشی برای تقویت سواد هوش مصنوعی و

Quality and Qualifications Ireland ^۷

NAIN ^۸

NLP ^۹

آماده س ازی دانش آموزان برای مش اغل آینده در AI و NLP بس یار مهم اس ت. با درک و پرداختن بهچالش ها و فرص ت ها در آموزش هوش مص نوعی K-۱۲، مربیان و س یاس ت گذاران می توانند بهتر از یادگیری و توس عه دانش آموزان در عص ر هوش مص نوعی حمایت کنند. (Tedre et al, ۲۰۲۱). خودکارسازی وظایف اداری در آموزش در سالهای ۲۰۱۵ و ۲۰۲۰ توسط (Aityacine et al (۲۰۱۵), Baturin et al (۲۰۲۰) پیش نهاد ش د. همچنین س یس تم های مبتنی بر داده کاوی مبتنی بر هوش مصنوعی توسط (Joo & Kim (۲۰۲۳) ارائه شد.

۵. کیفیت داده: سیستم های هوش مصنوعی برای عملکرد مؤثر به مقادیر زیادی داده متکی هستند. با این حال، در م یطهای آموزشی، کیفیت و در دستر بودن دادهها میتواند ناسازگار یا ناکافی باشد، که ارائه نتایج دقیق و قابل اعتماد را برای سیستمهای هوش مصنوعی دشوار میکند. (Tzoneva, ۲۰۲۳).

۶. نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی: استفاده از هوش مصنوعی در آموزش باعث ایجاد نگرانی در مورد حریم خصوصی می‌شود، زیرا حجم زیادی از داده‌های دانش‌آموزان جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل می‌شود. این داده‌ها ممکن است شامل اطلاعات حساسی در مورد زندگی شخصی دانش‌آموزان باشد که به طور بالقوه ممکن است به خطر بیفتد یا از آنها سوء استفاده شود. در حالی که هوش مصنوعی مزایای بی شماری را در ارزیابی و آزمایش تطبیقی ارائه می‌دهد، چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی نیز وجود دارد که باید برای اطمینان از ادغام مسلاولانه آن در محیط‌های آموزشی مورد توجه قرار گیرد. (Zaman, ۲۰۲۳).
۷. انصاف و شفافیت: سیستم‌های هوش مصنوعی گاهی اوقات می‌توانند رفتار ناعادلانه یا تبعیض‌آمیزی از خود نشان دهند که ممکن است بر دانش‌آموزان و معلمان تأثیر منفی بگذارد. اطمینان از اینکه سیستم‌های هوش مصنوعی در آموزش منصفانه، شفاف و پاسخگو هستند، ضروری است.
۸. ادغام با سیستم‌های موجود: ادغام ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی با سیستم‌ها و نرم‌افزارهای آموزشی موجود می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، زیرا سیستم‌های مختلف ممکن است از فرمت‌های داده‌های مختلف استفاده کنند و سطوح مختلفی از پیچیدگی داشته باشند.
۹. مقاومت معلم: معلمان ممکن است در برابر استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی مقاومت نشان دهند، زیرا ممکن است این ابزارها را تهدیدی برای استقلال حرفه‌ای خود بدانند یا معتقد باشند که هوش مصنوعی نمی‌تواند جایگزین تخصص آنها شود.
۱۰. مسائل فنی: ابزارهای مجهز به هوش مصنوعی ممکن است با مشکلات فنی یا خرابی مواجه شوند که می‌تواند روند آموزشی را مختل کند و کارایی ابزارها را مختل کند.
۱۱. عدم آموزش و پشتیبانی: معلمان ممکن است فاقد آموزش و پشتیبانی لازم برای استفاده مؤثر از ابزارهای هوش مصنوعی باشند، که ادغام این ابزارها را در شیوه‌های آموزشی برای آنها دشوار می‌کند.

۱۴- مزایای ادغام هوش مصنوعی در آموزش

درک بهتر دیدگاه‌های مربیان از فناوری آموزشی نوظهور، به‌ویژه ابزارهایی که هوش مصنوعی را در خود جای داده‌اند، برای باز کردن مزایای بالقوه کامل این نوآوریها ضروری است. در حالی که ترقی‌های قبلی عمدتاً بر پیشرفت‌های تکنولوژیکی تأکید داشتند، تأثیر عمیق عوامل اجتماعی، روانشناختی و فرهنگی را در شکلدهی ادراکات، اعتماد و پذیرش فناوری آموزشی مربیان نادیده گرفتند. با ظهور ابزارهای هوش مصنوعی قدرتمندتر، طراحی آنها باید ریشه در درک عمیق نیازها و دیدگاه‌های مربیان داشته باشد. تنها با پذیرش و اعتماد مربیان است که این راه حل‌های نوآورانه می‌توانند نتایج یادگیری، دستاوردهای تحصیلی و برابری آموزشی را افزایش دهند. (Kizilcec, ۲۰۲۳). برخی از مزایای ادغام هوش مصنوعی با آموزش بشر زیر است:

۱. یادگیری شخصی^{۱۰}: هوش مصنوعی می‌تواند منابع آموزشی را بر اساس ترجیحات فردی و نیازهای موضوعی خاص تنظیم کند و تجارب یادگیری شخصی را برای دانش‌آموزان فراهم کند. (Tambuskar, ۲۰۲۲).
۲. نقاط قوت و ضعف هر دانش‌آموز را تجزیه و تحلیل می‌کند، سرعت و موانع آموزش را متناسب با آن تنظیم می‌کند. سیستم‌های آموزشی هوشمند از الگوریتم‌هایی برای ارائه بازخورد و پشتیبانی هدفمند استفاده می‌کنند و به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا مفاهیم دشوار را درک کنند.
۳. کارایی و پشتیبانی معلم^{۱۱}: فناوریهای هوش مصنوعی می‌توانند از معلمان و دانش‌آموزان در جنبه‌های مختلف آموزش پشتیبانی کنند، نتایج آموزش و یادگیری را افزایش دهند و در نتیجه کارایی معلمان را (Tambuskar, ۲۰۲۲) افزایش دهند.
۳. یادگیری و کمک تطبیقی^{۱۲}: ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی، مانند ربات‌های گفتگو، می‌توانند ارزیابی‌های تطبیقی را ارائه دهند، وظایف اداری را خودکار کنند، و کمک‌های مربوط به تکالیف و مطالعه را ارائه دهند که منجر به تجربه یادگیری شخصی و توسعه مهارت‌های مختلف برای دانش‌آموزان می‌شود.

Labadze et al (۲۰۲۳). اتوماسیون و هوش مصنوعی می‌توانند وظایف اداری مانند درجه بندی، زمان بندی و مدیریت داده‌ها را ساده کنند. این به معلمان اجازه می‌دهد تا تمرکز بیشتری بر آموزش و تعامل با دانش‌آموزان داشته باشند.

۴. نتایج یادگیری بهبود یافته^{۱۳}: هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که چالش‌های موجود در یادگیری را برطرف کند، مانند بهبود انتقال دانش، از بین بردن تصورات نادرست و ارتقای مهارت‌های تفکر انتقادی.
Perera & Lankathilaka (۲۰۲۳). در بین دانش‌آموزان

۱۰. Personalized Learning

۱۱. Efficiency and Teacher Support:

۱۲. Adaptive Learning and Assistance

۱۳. Improved Learning Outcomes

۵. روش‌های آموزشی پیشرفته^{۱۴}: هوش مصنوعی می‌تواند به عملکرد ت صیلی دانش‌آموزان و به طور کلی نتایج یادگیری بهتر کمک کند، و آن را به بخشی ضروری از برنامه‌های درسی دانشگاه تبدیل می‌کند.
Chan & Hu (۲۰۲۳).

۶. وظایف اداری کارآمد^{۱۵}: هوش مصنوعی می‌تواند وظایف اداری را خودکار کند و زمان بیشتری را برای دانش‌آموزان بگذارد تا بر مطالعات و ت قیقات خود تمرکز کنند (Chan & Hu (۲۰۲۳)). همچنین هوش مصنوعی می‌تواند کارهای تکراری را خودکار کند و به مربیان اجازه می‌دهد تا بر جنبه‌های خلاقانه‌تر و مهم‌تر تدریس تمرکز کنند. این شامل خودکارسازی فرآیندهای اداری، تولید آزمون‌ها و ارائه بازخورد فوری است.

۷. جمع‌آوری کلان داده‌ها: هوش مصنوعی به جمع‌آوری و تجزیه و ت لیل حجم وسیعی از داده‌ها برای شناسایی روندها و الگوهای عملکرد دانش‌آموزان کمک می‌کند. مربیان می‌توانند از این اطلاعات برای تصمیم‌گیری‌های داده‌محور، بهبود روش‌های تدریس و طراحی برنامه درسی استفاده کنند.

۸. آموزش آنلاین و ترکیبی: هوش مصنوعی با تسهیل پلتفرم‌های یادگیری تطبیقی از رشد آموزش آنلاین پشتیبانی می‌کند. این پلتفرم‌ها می‌توانند م توا و ارزیابیها را برای دانش‌آموزان شخصی‌سازی کنند و یک م یط یادگیری انعطاف‌پذیرتر و فراگیر را ترویج کنند. (Mon et al (۲۰۲۳)).

۹. مداخله اولیه و آموزش ویژه: هوش مصنوعی در واقع می‌تواند به شناسایی اولیه ناتوانیهای یادگیری یا چالشهای رشدی کمک کند و مداخلات به موقع را برای دانش‌آموزانی که ممکن است نیاز به حمایت بیشتری داشته باشند، ممکن می‌سازد. معلمان دوران کودکی نقش مهمی در تشخیص زودهنگام کودکان با نیازهای ویژه ایفا می‌کنند و نیاز است که مهارت‌ها، تکنیک‌ها و آموزش‌های لازم برای تشخیص زودهنگام در اختیار آنها قرار گیرد. (Khasanah et al (۲۰۲۰), Hamdan et al (۲۰۲۱)). استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، به ویژه در زمینه مداخله زودهنگام و آموزش ویژه، پتانسیل ایجاد انقلابی در روشهای آموزشی و یادگیری سنتی، ارائه تجربیات یادگیری شخصی و افزایش کیفیت فعالیتهای آموزشی را دارد (Zaman (۲۰۲۳)). با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، مربیان می‌توانند تشخیص زودهنگام کودکان با نیازهای ویژه را بهبود بخشند و در نتیجه ارائه خدمات آموزشی مناسب را برای جلوگیری از مشکلات یادگیری در آینده امکان پذیر می‌سازند (Hamdan et al (۲۰۲۱)). ادغام مسلاولانه هوش مصنوعی در مداخله زودهنگام و آموزش ویژه برای اطمینان از استفاده اخلاقی و مؤثر از این فناوریها ضروری است (Zaman (۲۰۲۳)).

۱۰. ارزیابی و آزمون تطبیقی: تست تطبیقی توسط هوش مصنوعی ارائه میشود، ارزیابیها را بر اسا تواناییهای فردی دانش‌آموزان تنظیم میکند و اطمینان میدهد که آنها به طور مناسب به چالش کشیده میشوند و بر اسا سطح مهارتشان ارزیابی میشوند. این رویکرد شامل استفاده از هوش مصنوعی برای

Enhanced Teaching Practices ۱۴

Efficient Administrative Tasks ۱۵

طراحی ارزیابی‌هایی است که می‌تواند دانش‌آموزان با موفقیت را با سؤالات دشوارتر به چالش بکشد، درحالی که دانش‌آموزانی را که اندکی کمتر از میانگین هستند تشویق میکند تا با ارائه سؤالی در سطح پیشرفت فعلی یا کمی بالاتر از آن، به پیشرفت خود ادامه دهند (Nirmalyan & Ks, ۲۰۲۰). تکنیک‌های ارزیابی دانش به کمک هوش مصنوعی برای م یطهای یادگیری تطبیقی، تمرکز ت قیقات بوده است و تأثیر بالقوه هوش مصنوعی بر آموزش را از طریق بررسی و تجزیه و ت لیل ادبیات موجود در برنامه‌ها، مزایا و چالش‌ها برجسته میکند. (Minn, ۲۰۲۲). علاوه بر این، هوش مصنوعی به طور فزاینده ای برای ارائه آموزش الکترونیکی سفارشی و کارآمد است. با پتانسیل ایجاد انقلاب در روش های ارزیابی سنتی از طریق آزمون های تطبیقی کامپیوتری، که هدف آن ارائه ارزیابی های شخصی برای آزمون دهندگان برای برآورد دقیق مهارت آنها با توجه به یک صفت نهفته انجام میگیرد (Mujtaba & Mahapatra, ۲۰۲۰).

۱۱. توسعه حرفه ای برای مربیان: هوش مصنوعی می تواند در ارائه فرصت های توسعه حرفه ای شخصی برای معلمان کمک کند. میتواند روشهای تدریس را تجزیه و ت لیل کند و پیشرفتهایی را پیشنهاد کند و رشد مستمر مربیان را تقویت کند. هوش مصنوعی در واقع میتواند با تجزیه و ت لیل روشهای تدریس و پیشنهاد پیشرفتها، رشد مستمر در مربیان، به ارائه فرصتهای توسعه حرفهای شخصی برای معلمان (Mon et al, ۲۰۲۳). Zaman (۲۰۲۳), کمک کند

۱۵- ابزارهای آموزشی مجهز به هوش مصنوعی

۱. برخی از نمونههایی از ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی عبارتند از ابزارهای ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی، ابزارهای نوشتاری مبتنی بر هوش مصنوعی و رباتیک آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی. ابزارهای ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی، مانند AI Grader، میتواند توصیههایی را بر اسا عملکرد دانش‌آموزان ارائه دهند و به مربیان در ردیابی فعالیتهای دانش‌آموز در زمان واقعی کمک کند. (Tzoneva, Nazaretsky, ۲۰۲۲). ابزارهای نوشتاری مبتنی بر هوش مصنوعی، مانند گرامرلی^{۱۶}، میتواند به دانش‌آموزان در ترجمه متن، املا، تجزیه و ت لیل متن، خلاصهنویسی و بررسی سرت ادبی کمک کند (Burkhard, ۲۰۲۲) و Tzoneva, (۲۰۲۳). رباتیک آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می تواند یادگیری تفکر م اسباتی، کدگذاری و مهندسی را ارتقا دهد، که همه به طور فزاینده ای به عنوان اجزای حیاتی آموزش^{۱۷} در نظر گرفته می شوند (Kulkarni, A. ۲۰۲۱). هوش مصنوعی را می توان برای خودکارسازی وظایف مختلف اداری^{۱۸}، به جهت کارآمدتر کردن فرآیند یادگیری و امکان تمرکز بر برنامه ریزی درسی و بهبود کیفیت آموزشی به معلمان استفاده کرد. چند نمونه از ابزارهای مبتنی

Grammarly ۱۶

STEM ۱۷

Autome administrative tasks ۱۸

بر هوش مصنوعی برای خودکارسازی وظایف اداری در آموزش عبارتند از: ابزارهای ارزیابی مبتنی بر هوش مصنوعی، این ابزارها میتوانند توصیههایی بر اسا عملکرد دانش‌آموزان ارائه دهند و به مربیان در ردیابی فعالیتهای دانش‌آموز در زمان واقعی کمک کنند (Aityacine et al, ۲۰۱۵). Baturin et al (۲۰۲۰).

۲. چت ربات های مجهز به هوش مصنوعی: مطالعات اثرات مثبت چت ربات های هوش مصنوعی را نشان داده است. چت ربات هایی مانند LTKA-Bot می توانند وظایف دستی و اداری را ساده و خودکار کنند در حالی که از سایر فعالیت های مرتبط با دوره پشتیبانی می کنند (Mulyana, ۲۰۱۸).

۳. سیستم های مدیریت گواهی مبتنی بر هوش مصنوعی: رویکردهای چند عاملی را می توان برای طراحی و پیاده سازی یک "مدرسه هوشمند" که برخی از خدمات اداری مانند مدیریت گواهی را خودکار می کند، استفاده کرد. (Aityacine et al, ۲۰۱۵).

۴. سیستم های مبتنی بر داده کاوی مبتنی بر هوش مصنوعی: این سیستم ها می توانند وظایف اداری معلمان را خودکار کرده و با پردازش و تجزیه و ت لیل داده های مربوط به عملکرد و فعالیت های دانش آموزان، قابلیت های آموزشی دانش آموزان را افزایش دهند (Joo & Kim, ۲۰۲۳).

با خودکارسازی وظایف اداری، هوش مصنوعی میتواند به مربیان کمک کند در زمان صرفه‌جویی کرده و بر ارائه آموزش و پشتیبانی شخصی به دانش‌آموزان خود تمرکز کنند. این در نهایت می‌تواند کیفیت کلی آموزش را بهبود بخشد و دانش‌آموزان را برای مشاغل آینده بهتر آماده کند.

۵. واقعیت مجازی^{۱۹} و افزوده^{۲۰}:

فن آوری های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده تجربیات یادگیری همه جانبه ای را ارائه می دهند. آنها می توانند دانش آموزان را به م یط های مجازی منتقل کنند و درک و مشارکت در موضوعاتی مانند تاریخ، علوم ریاضیات و جغرافیا را افزایش دهند. (Shevchuk et al (۲۰۲۳).

۶. آموزش زبان و ترجمه: برنامه های کاربردی یادگیری زبان و ابزارهای ترجمه مبتنی بر هوش مصنوعی به دانش آموزان کمک می کند تا بر موانع زبان غلبه کنند و آموزش را برای مخاطبان جهانی در دستر تر می کنند.

۱۶- روش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات توصیفی و از نظر روش اجرا، از نوع پژوهش های مروری است که به بررسی، فرصت ها و چالش های هوش مصنوعی و فناوری های نو در نظامهای آموزشی، می پردازد. و نکات مهمی را در بکارگیری هوش مصنوعی در نظامهای آموزشی ارائه می دهد. پژوهش با استفاده از موتورهای جستجو و کلمات کلیدی و معیارهای انتخاب منابع، در پایگاه دادههای متفاوتی از جمله گوگل اسکولار، اشپرنگر، الزویر و اسکاپو انجام شده است.

۱۹ Virtual reality- VR

۲۰ Augment reality - AR

۱۷- بحث و نتیجه گیری

ادغام هوش مصنوعی در آموزش پتانسیل ایجاد انقلابی در روشهای آموزشی و یادگیری سنتی، ارائه تجربیات یادگیری شخصی، سادهسازی وظایف اداری، بهبود مکانیسمهای بازخورد و ارائه تجزیه و ت لیل دادههای قوی و تغییر نظامهای آموزشی را دارد (Zaman (۲۰۲۳). سیستمهای مبتنی بر هوش مصنوعی میتوانند کیفیت روشهای آموزشی را افزایش داده و وظایف اداری را سادهتر کنند و در نهایت جذب، تعامل و یک م یط یادگیری غنیتر را برای دانش‌آموزان به طور کلی تقویت کنند (Mon et al (۲۰۲۳).

بنابراین، هوش مصنوعی دارای پتانسیل بسیار زیادی برای نوآوری و ت ول بیشتر در بخش آموزش است و ما را به عصر جدیدی از شیوههای آموزشی پیشرفته سوق میدهد (Mon et al (۲۰۲۳).

در حالی که ادغام هوش مصنوعی و فناوری های جدید در آموزش نوید بخش است، رسیدگی به نگرانی های اخلاقی، مسائل مربوط به حریم خصوصی و پتانسیل تشدید نابرابری های آموزشی بسیار مهم است. ایجاد تعادل بین نوآوری های تکنولوژیکی و حفظ رویکرد انسان م و ر برای ادغام موفقیت آمیز هوش مصنوعی در آموزش ضروری است. در نتیجه، آموزش و پرورش قرار است سطح عظیمی از تغییر شکل را از بسیاری از فناوریهای نوظهور تجربه کند. معلمان و دانش‌آموزان می‌توانند از پلتفرم های هوش مصنوعی برای بهبود م یط آموزشی استفاده کنند. برای مقابله با چالشها، سرمایه‌گذاری در آموزش معلمان، تضمین حریم خصوصی و امنیت دادهها و ارتقای عدالت و شفافیت در سیستمهای هوش مصنوعی، و در نهایت یکپارچگی ت صیلی و هوش مصنوعی بسیار مهم است. علاوه بر این، ادغام ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی به طور یکپارچه با سیستمها و نرمافزارهای آموزشی موجود و نظارت و نگهداری مداوم ابزارها برای اطمینان از اثربخشی و قابلیت اطمینان آنها ضروری است. در حالی که هوش مصنوعی فرآیندهای یادگیری ترکیبی هوشمند را تقویت میکند، چالشهایی نیز دارد، مانند نیاز به سیاستهای مؤثر دانشگاه برای ترویج استفاده اخلاقی و مسالووانه از هوش مصنوعی، کاهش خطرات قانونی، و تضمین یک م یط یادگیری ایمن و فراگیر برای همه دانشجویان (Tzoneva, (۲۰۲۳).

References Aityacine, F., Hssina, B., & Bouikhalene, B. (۲۰۱۵). JADE Multi-agent Middleware Applied to

Contribute to Certificate Management of Students. TELKOMNIKA Indonesian Journal of BaturinElectrical Engineering. .O.I. .Lyfar .V.O. Zahozhai .O.I. .& Ivanov .V.G. (۲۰۲۰). UNIFORM INTERACTION MODEL OF EDUCATIONAL PROCESS AGENTS IN THE UNIFIED MANAGEMENT SYSTEM OF A HIGHER EDUCATION INSTITUTION. Information Technologies and Learning Tools, ۷۸, ۲۶۶-۲۷۲

Burkhard, M. (۲۰۲۲). STUDENT PERCEPTIONS OF AI-POWERED WRITING TOOLS:

TOWARDS INDIVIDUALIZED TEACHING STRATEGIES. *Proceedings of the ۱۹th*

International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA) ۲۲۰۲.

Cain, C.C., Buskey, C.D., & Washington, G.J. (۲۰۲۳). Artificial intelligence and conversational agent evolution – a cautionary tale of the benefits and pitfalls of advanced technology in education, academic research, and practice. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*.

Chan, C. K. Y., & Hu, W. (۲۰۲۳). Students' Voices on Generative AI: Perceptions, Benefits, and Challenges in Higher Education. arXiv preprint arXiv:۲۳۰۵.۰۰۲۹۰.

Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (۲۰۲۳). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education & Teaching International*, ۱-۱۲. <https://doi.org/10.1080/114703297.2023.2190148>

Hamdan, S.R., Kusdiyati, S., Khasanah, A.N., & Djamhoer, T.D. (۲۰۲۱). Early Detection of Children with Special Needs by Educators. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*.

<https://axiomq.com/blog/۷-emerging-technologies-that-will-reshape-education-in-۲۰۲۳/>

<https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>

Joo, S., Kim, J., & Kim, S. (۲۰۲۳). Establishment of data mining-based public education administrative work automation system and student activity analysis. *Journal of Autonomous Intelligence*.

Khasanah, A.N., Djamhoer, T.D., Kusdiyati, S., & Hamdan, S.R. (۲۰۲۰). Designing Teacher Training to Improve Early Detection of Children with Special Needs.

Kizilcec R. F. (۲۰۲۳). To Advance AI Use in Education, Focus on Understanding

Educators. *International journal of artificial intelligence in education*, ۱-۸. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00351-4>

Kulkarni, A. (۲۰۲۱). Towards understanding the impact of real-time ai-powered educational dashboards (raed) on providing guidance to instructors. arXiv preprint arXiv:۲۱۰۷.۱۴۴۱۴.

Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (۲۰۲۳). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, ۲۰.

Lo, C. K. (۲۰۲۳). What is the impact of ChatGPT on education? A Rapid review of the Literature. *Education Sciences*, ۱۳(۴), ۴۱۰. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>

Minn, S. (۲۰۲۲). AI-assisted knowledge assessment techniques for adaptive learning environments. *Comput. Educ. Artif. Intell.*, ۳, ۱۰۰۰۵۰.

Mollick, E. R., & Mollick, L. (۲۰۲۲, December ۱۲). New modes of learning enabled by AI chatbots:

Three methods and assignments. SSRN. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=۴۳۰۰۷۸۳>

Mon, B.F., Wasfi, A., Hayajneh, M., & Slim, A. (۲۰۲۳). A Study on Role of Artificial Intelligence in Education. ۲۰۲۳ *International Conference on Computing, Electronics & Communications Engineering (iCCECE)*, ۱۳۳-۱۳۸.

Mujtaba, D.F., & Mahapatra, N.R. (۲۰۲۰). Artificial Intelligence in Computerized Adaptive Testing. ۲۰۲۰ *International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*, ۶۴۹-۶۵۴.

- Mulyana, E., Hakimi, R., & Hendrawan (۲۰۱۸). Bringing Automation to the Classroom: A ChatOpsBased Approach. ۲۰۱۸ ۴th International Conference on Wireless and Telematics (ICWT), ۱-۶.
- Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M., & Alexandron, G. (۲۰۲۲). Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *Br. J. Educ. Technol.*, ۵۳, ۹۱۴-۹۳۱.
- Nirmalyan, M., & Ks, S. (۲۰۲۰). The Adaptive Assessment - AI technique to help people evaluate their skills.
- Perera, P., & Lankathilaka, M. (۲۰۲۳). AI in Higher Education: A Literature Review of ChatGPT and Guidelines for Responsible Implementation. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*.
- Shevchuk, I., Filippova, L., Krasnova, A., & Bazyl, O. (۲۰۲۳). Virtual Pedagogy: Scenarios for Future Learning with VR and AR Technologies. *Futurity Education*, ۳(۴), ۹۵-۱۱۷.
- T Tian, X., & Boyer, K. E. (۲۰۲۳). A Review of Digital Learning Environments for Teaching Natural Language Processing in K-۱۲ Education. arXiv preprint arXiv:۲۳۱۰.۰۱۶۰۳.
- Tambuskar, S. (۲۰۲۲). Challenges and Benefits of ۷ ways Artificial Intelligence in Education Sector. *Review of Artificial Intelligence in Education*.
- Tedre, M., Toivonen, T., Kahila, J., Vartiainen, H., Valtonen, T., Jormanainen, I., & Pears, A. (۲۰۲۱). Teaching Machine Learning in K-۱۲ Classroom: Pedagogical and Technological Trajectories for Artificial Intelligence Education. *IEEE Access*, ۹, ۱۱۰۵۵۸-۲۷۵۰۱۱
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M.A., Bozkurt, A., Hickey, D., Huang, R., & Agyemang, B. (۲۰۲۳). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, ۱۰. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Tzoneva, I. (۲۰۲۳). Benefits and challenges in using AI-powered educational tools. *Education and New Developments*, ۲۰۲۳ – Volume ۲.
- Wu, R., & Yu, Z. (۲۰۲۳). Do AI chatbots improve students learning outcomes? Evidence from a metaanalysis. *British Journal of Educational Technology*, ۵۴(۳). <https://doi.org/10.1111/bjet.1۳۳۳۴>
- Yau, K.W., Chai, C.S., Chiu, T.K., Meng, H.M., King, I., & Yam, Y. (۲۰۲۲). A phenomenographic approach on teacher conceptions of teaching Artificial Intelligence (AI) in K-۱۲ schools. *Education and Information Technologies*, ۲۸, ۱۰۴۱-۴۶۰۱
- Zaman, B.U. (۲۰۲۳). Transforming Education Through AI, Benefits, Risks, and Ethical Considerations.