

ORIGINAL ARTICLE

A Systematic Analytical Review of the Effects of Using Chatgpt in Education

Hossein Amani¹ , Alireza Motallebi Nejad^{*2} , Fatemeh Chopani³ , Mohammad Zare Gachi⁴ 

1. Master of Educational Technology, Visiting Lecturer, Department of Psychology and Educational Sciences, Payam Noor University, Damghan, Iran

2. Faculty Member, Department of Educational Sciences, Shahid Rajaei Campus, Farhangian University, Semnan, Iran.

3. Master's, Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Payam Noor University, Damghan, Iran

4. Master's, Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Payam Noor University, Damghan, Iran

Correspondence

Alireza Motallebi Nejad

Email:

alireza.motalebi@modares.ac.ir

Received: 7/May/2024

Accepted: 5/Aug/2024

How to cite:

Amani, H. Motallebi Nejad, A. R. Chopani, F. Zare Gachi, M. (2024). A Systematic Analytical Review of the Effects of Using Chatgpt in Education. Technology and Scholarship in Education, 4 (2), 9-23.

ABSTRACT

Today, with the development of science and technology, we are witnessing the application of artificial intelligence in human life. One of the applications of artificial intelligence is its application in the production of GPT chat. The purpose of this research is to present a systematic analysis of the effects of the use of GPT chat in education, based on the existing literature in this field. To conduct this research, the meta-analysis method based on the PRISMA Statement was used and the selected databases are Web of Science, Scopus, and Google Scholar. A literature search was conducted between May and June 2023 with an initial identification of 154 records, and finally, 12 case studies were analyzed. The findings showed that the integration of artificial intelligence as a complementary tool and great educational support in the teaching-learning process, by increasing learning experiences and strengthening interaction between students and teachers, has a positive effect on the teaching-learning process. Of course, it should be kept in mind that the successful application and implementation of this program requires teachers to be familiar with its function. Finally, it should be said that the findings of this research provide a strong basis for future research and decisions regarding the use of GPT chat in the field of education.

KEYWORDS

Education, effects, ChatGPT, artificial intelligence, Systematic analysis.



بررسی تحلیلی سیستماتیک از اثرات کاربرد چت جی پی تی در آموزش

حسین امانی^۱، علیرضا مطلبی نژاد^{۲*}، فاطمه چوپانی^۳، محمد زارع گاجی^۴

چکیده

امروزه با گسترش علم و فناوری شاهد به کارگیری هوش مصنوعی در زندگی انسان هستیم. یکی از کاربردهای هوش مصنوعی، کاربرد آن در تولید چت جی پی تی می باشد. هدف از پژوهش حاضر، ارائه تحلیلی سیستماتیک از اثرات کاربرد چت جی پی تی در آموزش، بر اساس ادبیات موجود در این حوزه می باشد. برای انجام این پژوهش از روش فرا تحلیل مبتنی بر بیانیه پریزما استفاده شده است و پایگاه های داده انتخاب شده وب علم، اسکوپس، گوگل اسکولار می باشند. جستجوی ادبیات بین ماه مه و ژوئن ۲۰۲۳ با شناسایی اولیه ۱۵۴ رکورد انجام شد که در نهایت ۱۲ مطالعه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته ها مبین این امر بود که ادغام هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار مکمل و پشتیبان آموزشی بزرگ در فرآیند یاددهی-یادگیری، با افزایش تجارب یادگیری و تقویت تعامل بیشتر بین دانش آموزان و معلمان، تأثیر مثبتی بر فرآیند یاددهی-یادگیری دارد. البته باید این نکته را در نظر داشت که به کارگیری و اجرای موفقیت آمیز این برنامه، مستلزم آشنایی معلمان با عملکرد آن است. در نهایت باید گفت یافته های حاصل از این پژوهش، مبنای محکمی برای تحقیقات و تصمیم گیری های آینده در مورد استفاده از چت جی پی تی در زمینه آموزش فراهم می کند.

واژه های کلیدی

آموزش، اثرات، تحلیل سیستماتیک، چت جی پی تی، هوش مصنوعی.

۱. کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، مدرس مدعو، گروه روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، دامغان، ایران.
۲. استادیار گروه آموزشی تکنولوژی آموزشی، پردیس شهید رجایی، دانشگاه فرهنگیان، سمنان، ایران.
۳. دانشجو کارشناسی ارشد، برنامه ریزی درسی، دانشگاه پیام نور، دامغان، ایران.
۴. دانشجو کارشناسی ارشد، برنامه ریزی درسی، دانشگاه پیام نور، دامغان، ایران.

نویسنده مسئول:

علیرضا مطلبی نژاد

رایانامه:

alireza.motalebi@modares.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۵

استناد به این مقاله:

امانی، حسین؛ مطلبی نژاد، علیرضا؛ چوپانی، فاطمه و زارع گاجی، محمد. (۱۴۰۳). بررسی تحلیلی سیستماتیک از اثرات کاربرد چت جی پی تی در آموزش، فصلنامه علمی فناوری و دانش پژوهی در تعلیم و تربیت، ۴ (۲)، ۳۳-۹.

مقدمه

در طول دهه‌های گذشته، هوش مصنوعی رشد سریع را تجربه کرده و بسیاری از بخش‌های جامعه را متحول کرده است. هوش مصنوعی خود را در خط مقدم زمینه‌های تحقیقاتی از پزشکی و رباتیک گرفته تا آموزش و رانندگی خودرو قرار داده است. به طور کلی، هوش مصنوعی به توانایی یک سیستم کامپیوتری برای تقلید از رفتار مغز انسان اشاره دارد. این امر مستلزم دریافت اطلاعات در قالب داده‌های خارجی، یادگیری از طریق آموزش و متعاقباً بر مبنای همین یادگیری، دستیابی به اهدافی است که برای آن طراحی شده است (برازدیل و جورج، ۲۰۲۱).

اجرای هوش مصنوعی در آموزش تأثیر به سزایی داشته است که می‌توان به بهبود کارایی فرآیند آموزشی، ارتقای یادگیری جهانی، شخصی سازی یادگیری، ایجاد محتوای هوشمندتر و بهینه سازی مدیریت آموزشی از نظر اثربخشی و کارایی اشاره نمود (جارا و اوچوا، ۲۰۲۳). امروزه فناوری‌های جدید نقش اساسی در بهینه سازی فرآیند یاددهی-یادگیری ایفا می‌کنند. آموزش به یک محصول صرف محدود نمی‌شود، بلکه فرایندی است که در آن یادگیری فراتر از کسب دانش ساده است. از این نظر، هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری جدید با پتانسیل زیاد در زمینه آموزش ظاهر می‌شود، زیرا سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند یادگیری شخصی را تقویت کنند و با نیازها و علایق هر دانش آموز سازگار شوند (گارسیا پینا و همکاران، ۲۰۲۰).

به کارگیری هوش مصنوعی چالش‌های مهم و ملاحظات اخلاقی را ایجاد می‌کند و مسائلی مانند حریم خصوصی داده‌ها، برابری دسترسی به آموزش و تأثیر بر نقش مربی، نیازمند شیوه‌ای مسئولانه برای حصول اطمینان از اثرات سودمند و عادلانه برای همه یادگیرندگان می‌باشد (اینسیو فلورس و همکاران، ۲۰۲۱). در این راستا، یافتن تعادل بین فناوری و نقش اساسی مربیان بسیار مهم است تا اطمینان حاصل شود که تمرکز بر رشد همه‌جانبه دانش آموزان و آمادگی آن‌ها برای جهانی همیشه در حال تغییر باقی می‌ماند. با توجه به فاصله زمانی کوتاه بین راه اندازی چت جی پی تی (پایان نوامبر ۲۰۲۲)، هیچ بررسی سیستماتیک در مورد تأثیر آن بر آموزش یافت نشد (نیومن و همکاران، ۲۰۲۰). بنابراین، هدف اصلی این بررسی، شناسایی تأثیر، مزایا، چالش‌ها و زمینه‌های کاربردی این تکنولوژی در آموزش و یادگیری است. بدین منظور در پژوهش حاضر به سؤالات پژوهشی زیر پرداخته می‌شود:

۱. وضعیت کلی تحقیقات علمی در مورد استفاده از چت جی پی تی در آموزش چگونه است؟
۲. مزایا و چالش‌های پیاده سازی چت جی پی تی در کلاس درس چیست؟

۳. روندهای آینده و زمینه‌های تحقیقاتی نوظهور در استفاده از چت جی پی تی در آموزش به چه صورت خواهد بود؟

استفاده از چت جی پی تی در آموزش

استفاده از چت جی پی تی در آموزش به دلیل پتانسیل آن برای غنی سازی تجربه یادگیری دانش آموزان، علاقه قابل توجهی را ایجاد کرده است. با ارائه پاسخ‌های سریع و شخصی، این سیستم توانایی پاسخگویی به نیازهای فردی دانش آموزان، ارائه بازخورد فوری و تسهیل درک مفاهیم پیچیده را دارد. به این ترتیب، به ابزاری امیدوارکننده تبدیل می‌شود که مشارکت فعال و پیشرفت شناختی دانش آموز را با تطبیق با سرعت یادگیری و ارائه پشتیبانی مستمر در فرآیند کسب دانش، ارتقا می‌دهد (گارسیا سانچز، ۲۰۲۳).

با پیروی از این خط، ثابت شده است که این تکنولوژی، ابزار ارزشمندی برای ارتقای رشد مهارت‌های نوشتاری در دانش آموزان است. دانش آموزان با تعامل با سیستم می‌توانند اصلاحات گرامری، پیشنهاداتی برای بهبود و بازخورد دقیق در مورد نوشته خود دریافت کنند که این فرصت را به آنها می‌دهد تا ارتباطات نوشتاری خود را بهبود بخشند و در بیان نوشتاری خود به توفیقات بیشتری دست یابند (وسوریو، ۲۰۲۳). همچنین قابلیت این نرم افزار برای تسهیل بحث‌های گروهی و ترویج مشارکت مشترک دانش آموزان در پروژه‌ها و تکالیف عالی است. این امر با اجازه دادن به تعامل و تبادل نظر، حس اجتماع را در بین فراگیران تقویت می‌کند؛ بنابراین این نرم افزار خود را به عنوان یک ابزار کمکی ارزشمند برای نوشتن علمی معرفی می‌کند. با این حال، درک این نکته ضروری است که نباید آن را به عنوان یک راه حل کامل برای تولید محتوای علمی در نظر گرفت و نویسندگان باید دانش و تجربه خود را برای تأیید و تکمیل اطلاعات ارائه شده توسط این ابزار به کار گیرند (قدیر، ۲۰۲۲).

چندین مطالعه سعی کرده‌اند به طور ویژه کاربرد چت جی پی تی برای آموزش دانش آموزان و تأثیرات بالقوه هوش مصنوعی را بررسی کنند. کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در آموزش، مانند تجربیات یادگیری شخصی، آزمون تطبیقی، تجزیه و تحلیل پیش‌بینی کننده و ربات‌های گفتگو مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج این مطالعات پتانسیل باورنکردنی برای بهبود کارایی یادگیری و ارائه پشتیبانی آموزشی شخصی برای دانش آموزان و معلمان را نشان می‌دهد. مع الوصف، ضروری است که خطرات و محدودیت‌های مرتبط با این فناوری‌ها، مانند حریم خصوصی داده‌ها، تفاوت‌های فرهنگی، مهارت زبان و پیامدهای اخلاقی مرتبط را در نظر گرفت (و انگ و همکاران، ۲۰۲۳). این ابزار نوآورانه خود را به عنوان یک فناوری اثرگذار قرار داده است که شیوه آموزش، ارتقا و حمایت دانش آموزان در محیط‌های دانشگاهی را متحول می‌کند. از این نظر، مراکز آموزشی در حال بازاندیشی هستند که چگونه می‌توانند این فناوری را در مدل‌های آموزشی خود بگنجانند تا فرآیند آموزش و یادگیری عوامل آموزشی را بهبود بخشند (گارسیا پنالوو، ۲۰۲۳). بنابراین، معلمان باید به این ابزار در کلاس درس نزدیک شوند و از آن برای غنی سازی و تکمیل فرایند تدریس خود استفاده نمایند. با این حال، نکته مهم این است که تأکید شود این ابزار

جایگزین فرآیندهای شناختی لازم در یادگیری یا سایر منابع اطلاعاتی مانند کتاب، مقاله یا تعامل با دیگران نمی‌شود.

روش

پس از یک استراتژی جستجوی صریح و سیستماتیک، با معیارهای ورود و خروج، یک بررسی سیستماتیک از ادبیات انجام

خواهد شد. برای این منظور، محققان توصیه‌های بیانیه PRISMA را دنبال کرده‌اند (پیچ و همکاران، ۲۰۲۱). پایگاه‌های داده انتخاب شده وب علم، اسکوپس، گوگل اسکولار بوده‌اند. رشته جستجو (جدول ۱) در سه پایگاه بین‌المللی در زمینه آموزش، در زمینه عنوان، چکیده و / یا کلمات کلیدی اعمال شد. جستجوی ادبیات بین ماه مه و ژوئن ۲۰۲۳ با شناسایی اولیه ۱۵۴ رکورد انجام شد.

جدول ۱. استراتژی جستجو

موضوع	شرایط جستجو
هوش مصنوعی	«چت جی پی تی» یا «چت‌بات» یا «هوش مصنوعی»
متن نوشته	"آموزش و پرورش" یا "مؤسسه آموزشی"

اعمال شد. تصمیم گرفته شد که جستجو به مقالات منتشر شده از سال ۲۰۲۲ به بعد محدود شود، زیرا این سالی بود که این چت ربات هوش مصنوعی توسعه یافته، توسط OpenIA راه اندازی شد.

پس از حذف مطالعات تکراری ($n = 73$)، معیارهای ورود و خروج برای اطمینان از مرتبط بودن مطالعات انتخابی و برآورده شدن اهداف مرور ایجاد شد. این معیارها به طور مستقل توسط دو مرورگر برای اطمینان از عینیت و به حداقل رساندن سوگیری در انتخاب مطالعات

جدول ۲. معیارهای ورود و خروج

معیارهای ورود	معیارهای خروج
منتشر شده بین ۲۰۲۲ تاکنون (ژوئن ۲۰۲۳)	منتشر شده قبل از ۲۰۲۲
نوع سند	مقاله علمی منتشر شده در مجله معتبر
نوع مطالعه	تحقیقات نظری و تجربی
زبان	انگلیسی
جمعیت	آموزش
موضوع تحقیق	استفاده از چت جی پی تی در آموزش
	از چت جی پی تی استفاده نمی‌کند

نقطه‌ای که توسط آروماتاریس و مون تهیه شده بود مورد بررسی قرار گرفت (آروماتاریس و مون، ۲۰۲۳).

برای اطمینان از ارزیابی بی‌طرفانه، یک بررسی پنهانی از چک‌لیست، توسط دو محقق مستقل و غیر مرتبط با مطالعه انجام شد. این اقدام برای جلوگیری از هرگونه سوگیری ارزیابی از سوی خود نویسندگان مطالعه اجرا شد. مطالعات انتخاب شده باید حداقل چهار مورد از معیارهای چک‌لیست را داشته باشند. چک‌لیست مورد استفاده معیارهای ارزیابی زیر را پوشش می‌دهد:

– آیا هدف تحقیق به وضوح مشخص شده است؟

به منظور ارزیابی کیفیت روش شناختی از ابزار جوهانا بریگز (JBI) استفاده گردید. این چک‌لیست شامل مجموعه‌ای از معیارهایی است که برای تعیین دقت و اعتبار یک مطالعه استفاده می‌شود. هنگام استفاده از چک‌لیست جو هانا بریگز، جنبه‌هایی مانند طراحی مطالعه، انتخاب شرکت‌کننده، جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، از جمله موارد دیگر، تجزیه و تحلیل می‌شوند. ۱۴ مقاله شناسایی شده از نظر کیفیت روش شناختی مورد ارزیابی قرار گرفتند. مطالعات وارد شده از طریق یک مرور انتقادی و مستقل با استفاده از یک چک‌لیست یازده

فرآیند انتخاب رکورد را بر اساس دستورالعمل‌های موارد گزارشگری ترجیحی برای بررسی‌های سیستماتیک و متآنالیز (PRISMA) نشان می‌دهد (پیچ و همکاران، ۲۰۲۱).

به‌منظور استخراج و تجزیه و تحلیل داده‌ها ما یک تحلیل محتوا با ترکیب رویکردهای کمی و کیفی برای ۱۲ مطالعه پژوهشی به‌دست آمده انجام دادیم. تجزیه و تحلیل کمی به ما اجازه داد تا جنبه‌های کلی موضوع را از طریق نمودارهای توصیفی تجسم و درک کنیم. برای تحلیل کیفی، از VOSviewer استفاده کردیم

۱۶.۱۵. ابزاری برای شناسایی روندهای اصلی و تأثیر علمی حوزه تحقیق است (سورسن و همکاران، ۲۰۱۰؛ ناندیانو و الحسینی، ۲۰۲۱). هر یک از این خوشه‌ها تعداد عناصر، رنگ و اندازه متفاوتی دارند. اندازه با فراوانی وقوع تعیین می‌شود. هرچه دایره بزرگ‌تر باشد، بیشتر از آن کلمه کلیدی در مطالعات استفاده می‌شود (مولیواتی و رمدان، ۲۰۲۱). ویژگی‌های اصلی مطالعات گنجانده شده در بررسی مربوط به چت جی پی تی در آموزش در جدول ۳ ارائه شده‌است.

- آیا به کاربرد و تأثیر چت جی پی تی در آموزش می‌پردازد؟

- آیا ابزارهای استخراج داده‌ها مناسب هستند؟

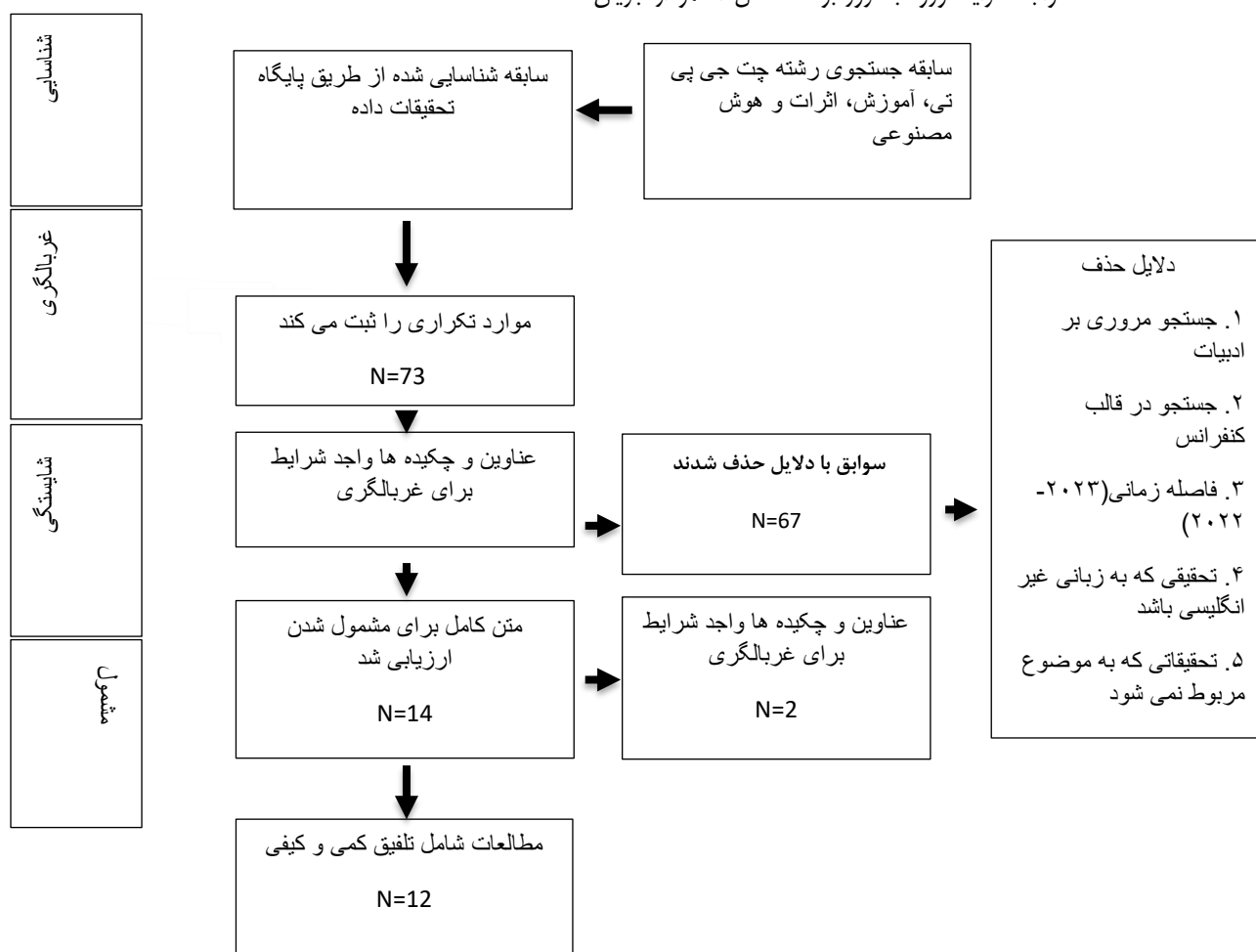
- آیا نتایج به‌دست آمده برای جامعه پژوهش مفید است؟

- آیا نتیجه‌گیری نویسندگان توسط داده‌های مورد تجزیه و تحلیل پشتیبانی می‌شود؟

- آیا برای تحقیقات آتی توصیه‌هایی ارائه شده‌است؟

دو مطالعه (اوسوریو، ۲۰۲۳؛ فوکس، ۲۰۲۳) بر اساس مسائل کیفی مطرح شده در چک‌لیست حذف شدند، زیرا حداقل چهار مورد از معیارهای ارائه شده در بالا را نداشتند.

در مجموع ۱۵۴ رکورد در سه پایگاه داده الکترونیکی مورد تجزیه و تحلیل شناسایی شد. پس از حذف رکوردهای تکراری ($n=73$) مطالعات بر اساس عنوان و چکیده برای ارزیابی واجد شرایط بودن بررسی شدند ($n=67$). در مجموع ۶۷ مطالعه حذف شدند زیرا معیارهای ورود و خروج را نداشتند. متعاقباً، ۱۴ مطالعه باقی مانده از نظر کیفیت روش شناختی مورد ارزیابی قرار گرفتند و ۲ مطالعه حذف شدند. در نهایت، در مجموع ۱۲ مطالعه واجد شرایط ورود به‌مرور بودند. شکل ۱ نمودار جریان



شکل ۱. استخراج و تجزیه و تحلیل داده‌ها

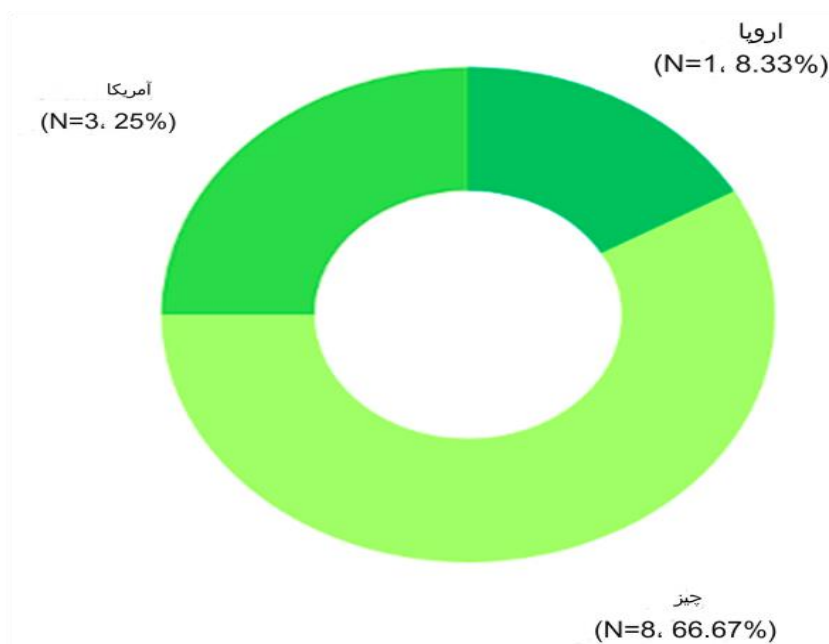
پس از جمع آوری مطالعات مربوط به تأثیر کاربرد چت جی پی تی در آموزش، در مجموع ۱۲ مقاله مرتبط برای این بررسی سیستماتیک انتخاب شدند. با مشاهده توزیع تحقیقات جمع آوری شده بر اساس سال انتشار، مشخص می‌شود که تمامی مقالات یافت شده متعلق به سال ۲۰۲۳ است. که تا سال بعد فرصت کافی برای انجام مطالعات و انتشار مقالات در مورد تأثیر آن را نمی‌داد. با نگاهی به توزیع مطالعات بر اساس محل انتشار، تحقیقات قاره آسیا با ۶۶.۶۷

درصد از تحقیقات گردآوری شده از کشورهایی مانند امارات متحده عربی، قطر، اندونزی، ترکیه، هند و بنگلادش غالب است. با این حال، ما همچنین تحقیقاتی را از آمریکا (۲۵٪) و اروپا (۸.۳۳٪) مورد بررسی قرار دادیم. لازم به ذکر است هیچ مقاله‌ای از قاره آفریقا یا اقیانوسیه یافت نشد (شکل ۲).

جدول ۳. ویژگی‌های مطالعات موجود در بررسی

نویسنده	روش	کشور / قاره	یافته‌ها / مزایا	یافته‌ها / معایب
دیگو اولیت و همکاران (۲۰۲۳)	نظری	کوبا، آمریکا	• راهبردی که تغییری در طرز تفکر و آموزش (فرایند آموزشی) ایجاد کند	• عدم آموزش
گارسیا پنالوو (۲۰۲۳)	نظری	اسپانیا، اروپا	• باعث رشد تفکر انتقادی می‌شود.	• آموزش‌هایی را برای معلمان و دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا استفاده مناسب و اخلاقی را تشویق کند.
سانچز گارسیا (۲۰۲۳)	نظری	مکزیک، آمریکا		• موسسات آموزشی باید در هنگام استفاده از هوش مصنوعی نگرانی‌های ابراز شده توسط دانش‌آموزان را در نظر بگیرند.
علاوه (۲۰۲۳)	نظری	امارات، آسیا	• این فرصت‌های متعددی را برای معلمان و استادان ارائه می‌دهد تا ایده‌ها را توسعه دهند.	• آموزش معلمان را در مورد عملکرد ابزارهای هوش مصنوعی و همچنین نحوه ارزیابی و استفاده صحیح از آن ارائه می‌دهد.
رحمان و واتانوبه (۲۰۲۳)	کمی	بنگلادش، آسیا	• به‌عنوان پشتیبان برای کارهای آموزشی بسیار مفید است.	• عدم آموزش. عدم وجود عقل سلیم در استفاده از آن. مشکلات در استدلال پیچیده.
اوسط و همکاران (۲۰۲۳)	کمی	مالزی، آسیا	• بهبودهایی را در یادگیری ارائه می‌دهد.	• به‌طور کامل جایگزین نقش معلم نمی‌شود. بنابراین، صلاحیت دیجیتالی معلم برای ادغام مؤثر و مناسب آن ضروری است.
رینکون کاستیو و همکاران.	کمی	اندونزی، آسیا	• چت جی پی تی به‌طور قابل	• بسیاری از دانش‌آموزان از

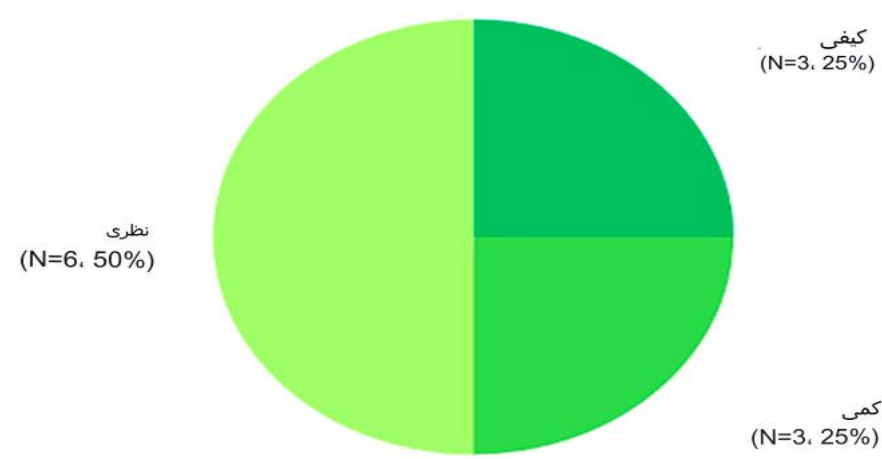
نویسنده	روش	کشور / قاره	یافته‌ها / مزایا	یافته‌ها / معایب
(۲۰۲۳)			توجهی بر فرآیند یاددهی- یادگیری تأثیر می‌گذارد.	چت جی پی تی برای مدیریت و ارائه کار خود بدون یادگیری چیزی استفاده می‌کنند.
جاوید و همکاران (۲۰۲۳)	نظری	مکزیک، آمریکا	- هم دانشجویان و هم اساتید می‌توانند از این ابزار بهره‌مند شوند. - اساتید می‌توانند با استفاده از این فناوری‌ها در زمان انجام وظایف متعدد صرفه‌جویی کنند. - دانش‌آموزان می‌توانند از آن به‌عنوان یک ابزار پشتیبانی استفاده کنند.	عدم آموزش
قادر (۲۰۲۳)	نظری	هند، آسیا	مزایای بی شماری در فرآیند یاددهی-یادگیری ارائه می‌دهد.	- مهم است که از این ابزارها با احتیاط استفاده کنید، زیرا ممکن است گمراه کننده باشند. - دسترسی عادلانه به فناوری پیشرفته، به‌ویژه برای جوامع به حاشیه رانده شده را فراهم می‌کند تا نابرابری‌های موجود را تشدید نکند.
فرات (۲۰۲۳)	کمی	قطر، آسیا	- این ابزار می‌تواند مشارکت و رضایت دانش‌آموزان را افزایش دهد. - می‌تواند تجارب یادگیری را افزایش دهد و نقش مربیان را تغییر دهد.	نیاز به بهبود آموزش معلمان و دانش‌آموزان.
فوزی (۲۰۲۳)	کمی	ترکیه، آسیا	- این فرصت را به زبان آموزان می‌دهد تا مهارت‌های زبانی خود را بهبود بخشند. - همکاری را تسهیل می‌کند. - بازده و اثربخشی زمان را افزایش می‌دهد. - حمایت و انگیزه می‌دهد.	عدم آموزش
استرزلکی (۲۰۲۳)	کمی	اندونزی، آسیا	- ابزار مورد قبول دانشجویان دانشگاه. عملکرد دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. - انگیزه دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد.	عدم آموزش



شکل ۲. توزیع مطالعات بر اساس مکان جمعیت

وجود دارند که روش شناسی کمی و کیفی را برای مطالعه انتخاب کرده‌اند (۲۵٪) (شکل ۳).

با توجه به روش مورد استفاده در مقالات منتخب، شایان ذکر است که اکثر تحقیقات منتشر شده در مورد تأثیر چت جی پی تی در حوزه آموزشی با رویکرد نظری (۵۰٪) و با هدف درک پتانسیل‌ها و چالش‌ها انجام شده‌است. از این ابزار به میزان کمتری، مطالعات دیگری نیز



شکل ۳. توزیع مطالعات بر اساس روش مورد استفاده

است. این امر ارتباط نزدیکی با بهبود عملکرد، انگیزه، سازماندهی و مدیریت کارآمد زمان، و همچنین ارتقای یک محیط یادگیری مؤثرتر و مشارکتی دارد. در عین حال، کمبود آموزش معلمان در مورد استفاده از چت جی پی تی برای کاربردهای بعدی و استفاده از آن در

با توجه به یافته‌های اصلی که پس از مطالعه مقالات انتخاب شده به‌دست آمد، شکل ۴ نشان می‌دهد که نتیجه اصلی به‌دست آمده این بود که استفاده از چت جی پی تی در آموزش یک پشتوانه آموزشی بزرگ در فرآیند آموزش و یادگیری برای دانش‌آموزان و معلمان (۸۲٪)

-خوشه ۱ (قرمز). خوشه‌ای که با رنگ قرمز مشخص شده است دارای ۱۹ مورد است، از جمله کاربرد، هوش مصنوعی، چالش، چت جی پی تی، تفکر انتقادی، آموزش، آینده، تأثیر، مفهوم، محدودیت، نیاز، فرصت، تحقیق، استراتژی، معلم، آموزش، فناوری، ابزار و کاربرد. بنابراین، این خوشه به تحقیق در مورد نقش معلم در یک محیط آموزشی که توسط هوش مصنوعی هدایت می‌شود، از جمله آموزش آنها، تأثیر استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی و سازگاری آنها با تغییرات در عملکرد آموزشی مرتبط است.

-خوشه ۲ (آبی). خوشه‌ای که با رنگ آبی مشخص شده است دارای ۱۸ مورد است، از جمله رویکرد، ربات، چت، فناوری، چت‌بات، کلاس، زمینه، داده، توسعه، آزمایش، بازخورد، تعامل، دانش، یادگیری، شرکت‌کننده، عملکرد، مشکل، مهارت‌ها، دانش‌آموز و مطالعه. این خوشه به خط تحقیق در مورد استفاده از چت‌بات‌ها در آموزش، از جمله تأثیر آنها بر دانش‌آموزان مربوط می‌شود.

-خوشه ۳ (سبز). خوشه‌ای که با رنگ سبز مشخص شده است دارای ۱۸ مورد است که شامل دقت، تجزیه و تحلیل، پاسخ، مکالمه، عامل مکالمه، رشته، آموزش عالی، اطلاعات، مدل، سفارش، کاغذ، سؤال، پاسخ، سیستم، زمان، دانشگاه، کاربر و کار می‌باشد. این خوشه به تحقیق در مورد تأثیر چت‌بات بر فرآیندهای آموزش و یادگیری، از جمله عواملی مانند محیط اجتماعی-اقتصادی، فرهنگی، نهادی و فناوری که در آن توسعه یافته است، مربوط می‌شود.

یافته‌ها

برای پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهشی مطرح شده در پژوهش، یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای کیفی و کمی انجام شده در ۱۲ پژوهش منتخب مورد بررسی قرار می‌گیرد.

سؤال ۱: وضعیت کلی تحقیقات علمی در مورد استفاده از چت جی پی تی در آموزش چگونه است؟

وضعیت کلی تحقیقات علمی در مورد استفاده از چت جی پی تی در آموزش به دلیل اجرای اخیر این برنامه در محیط آموزشی محدود است و هنوز در مراحل اولیه است. در مجموع ۱۲ مقاله مرتبط برای بررسی سیستماتیک جمع‌آوری شد که همگی در سال ۲۰۲۳ منتشر شده‌اند. این به این دلیل است که استفاده از چت جی پی تی در محیط آموزشی یک روش نسبتاً جدید است،

زیرا راه‌اندازی آن در پایان سال ۲۰۲۲ رخ داده است. تا ماه‌های اول سال بعد، زمان کافی برای انجام مطالعات بلندمدت و جمع‌آوری داده‌های معنادار در مورد تأثیر آموزش و پرورش وجود نداشت (آلونسو-آروالو و کومینده کوردرو، ۲۰۲۳).

از نظر تمرکز جغرافیایی، بازنمایی بیشتر از مطالعات متعلق به قاره آسیا مشاهده شد. غلبه تحقیقات از کشورهای آسیایی ممکن است به پذیرش زودهنگام فناوری در این مناطق و تمرکز آنها بر تحقیقات آموزشی مرتبط باشد. عوامل دیگری مانند در دسترس بودن بودجه تحقیقاتی و همکاری بین مؤسسات دانشگاهی نیز ممکن است بر این داده‌ها تأثیر بگذارد. همچنین لازم به ذکر است که در کشورهای مختلف استفاده از این ابزار در مراکز آموزشی ممنوع شده است (استرزلکی، ۲۰۲۳).

در رابطه با روش مورد استفاده در مقالات منتخب در مورد تأثیر چت جی پی تی در آموزش، غلبه بالایی از مقالات نظری در مقایسه با مطالعات کیفی و / یا کمی برجسته است. این ممکن است به این دلیل امکان‌پذیر باشد که توسعه و پیاده‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی در آموزش، مانند چت جی پی تی، هنوز در مرحله نسبتاً اولیه است، بنابراین کاوش در احتمالات و چالش‌ها یک رویکرد عمدتاً نظری را قبل از انجام تحقیقات تجربی ارائه می‌دهد (گارسا پنالوو، ۲۰۲۳).

سؤال ۲: مزایا و چالش‌های پیاده‌سازی چت جی پی تی در کلاس درس چیست؟

در جامعه‌ای که دائماً در حال تغییر است، پیشرفت تکنولوژی نقشی اساسی در وجود ما داشته است و طبیعتاً اثر خود را در عرصه آموزش به جای گذاشته است. خلاقیت Open AI، معروف به چت جی پی تی، روشی را متحول می‌کند که مربیان و دانش‌آموزان به فرآیند یادگیری در کلاس درس می‌پردازند. اجرای چت جی پی تی در مدارس مزایا و چالش‌هایی را به همراه دارد که عوامل آموزشی باید از آنها آگاه باشند تا کیفیت آموزش در کلاس را بهبود بخشند.

این ابزار اجازه می‌دهد تا محتوا و فعالیت‌ها مطابق با نیازهای خاص هر دانش‌آموز سفارشی شود و اثربخشی آموزش و یادگیری را بهبود بخشد. به عبارت دیگر، به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا خود را با سرعت یادگیری خود تطبیق دهند و پشتیبانی دائمی را در فرآیند کسب دانش آنها فراهم می‌کند.

همه این‌ها منجر به یادگیری فردی و شخصی‌شده‌تر می‌شود که نتیجه نهایی آن ارتقای انگیزه و تعهد در دانش‌آموزان می‌باشد و به عنوان پشتوانه آموزشی اساسی برای بهبود فرآیند یاددهی و

نوشته شده و منسجم هستند، اما در واقع اطلاعاتی اشتباه یا غیرمستند هستند. این پدیده می‌تواند در زمینه آموزشی مشکل ساز باشد، زیرا دانش‌آموزان می‌توانند اطلاعات نادرست یا گیج کننده ای دریافت کنند که بر یادگیری و درک آنها از موضوعات تأثیر منفی می‌گذارد. به همین دلیل در نظر گرفتن این محدودیت‌ها مهم است و قبل از استفاده از چت‌بات به عنوان یک ابزار آموزشی، دقت و قابلیت اطمینان آن را باید به دقت مورد ارزیابی قرار داد (رودلف و همکاران، ۲۰۲۳).

سؤال ۳: روندهای آینده و زمینه‌های تحقیقاتی نوظهور در استفاده از چت جی پی تی در آموزش چیست؟

پس از انجام تجزیه و تحلیل با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer، تجزیه و تحلیل کتاب سنجی برای تجسم روند پژوهش در رابطه با استفاده از چت جی پی تی در آموزش انجام شد. این تجزیه و تحلیل سه خوشه را نشان داد که کلمات کلیدی موجود در عناوین و چکیده‌های مطالعات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی را گروه‌بندی می‌کند و به ما امکان می‌دهد سه حوزه اصلی تحقیقاتی نوظهور و جهت‌هایی را که پژوهش در این زمینه در حال انجام است، شناسایی کنیم.

اولین مورد کاملاً بر نقش معلم در محیط آموزشی که با استفاده از هوش مصنوعی هدایت می‌شود متمرکز است. نقش معلم در زمینه استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود عملکرد آموزشی و پرورش روش‌های آموزشی جدید بسیار مهم است (فیرات، ۲۰۲۳). چت جی پی تی ابزار ارزشمندی برای مربیان است که نقطه شروعی را برای طراحی برنامه‌های درسی، مواد آموزشی و فعالیت‌های ارزیابی به آنها ارائه می‌دهد (توپساکال، ۲۰۲۲).

خط دوم تحقیقات بر زمینه آموزش بر تأثیر و استفاده از هوش مصنوعی در کلاس درس متمرکز است که علاقه زیادی را در بین مربیان و کارشناسان آموزشی برانگیخته است. ادغام هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار مکمل در فرآیند یاددهی-یادگیری نویدبخش بوده و تحقیقات مختلفی را ایجاد کرده است (اوسات و همکاران، ۲۰۲۳). در این زمینه، هوش مصنوعی، و به‌ویژه چت جی پی تی، به دلیل توانایی آن در بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموز و تقویت توسعه تفکر انتقادی مورد توجه قرار گرفته است. چت جی پی تی با ارائه پاسخ‌های سریع و دقیق به سؤالات خاص، دسترسی به اطلاعات مرتبط و به‌روز را تسهیل می‌کند، که می‌تواند به‌ویژه برای دانش‌آموزان در فرآیند تحقیق و درک موضوعات مختلف مفید باشد (جواید و همکاران، ۲۰۲۳). علاوه بر این، هوش مصنوعی با سرعت یادگیری هر دانش‌آموز

یادگیری تلقی می‌شود. در عین حال، چت جی پی تی با اجازه دادن به دانش‌آموزان برای همکاری با یکدیگر برای تحقیق در مورد موضوعات و توسعه مهارت‌های ارتباطی و کار گروهی، همکاری را ترویج می‌کند و از این ابزار برای پشتیبانی از فرآیند آموزشی استفاده می‌کند. چت جی پی تی همچنین یک ابزار آسان برای استفاده و در دسترس برای معلمان و دانش‌آموزان است که امکان ادغام سریع در کلاس را فراهم می‌کند. در نهایت، با ارائه پشتیبانی در تولید محتوا و فعالیت‌ها، چت جی پی تی به معلمان اجازه می‌دهد تا بر جنبه‌های مهم‌تر تدریس، مانند تعامل شخصی و بازخورد، تمرکز کنند.

با این حال، برای اجرای مؤثر این ابزار، اهمیت ارائه آموزش متناسب با شرایط فعلی برجسته می‌شود. معلمان باید دانش فنی لازم را داشته‌باشند تا بتوانند از این ابزار به‌طور مؤثر در محیط آموزشی استفاده کنند و مانع از آن شوند که خودشان به عنوان مانعی در اجرای این ابزار قلمداد شوند. از این نظر، معلمان نه تنها باید یاد بگیرند که چگونه از خود فناوری استفاده کنند، بلکه باید امکانات و محدودیت‌های آن را نیز درک کنند، و همچنین به چالش‌های اخلاقی و آموزشی مرتبط رسیدگی کنند (گارسیا پنالوو، ۲۰۲۳). در این راستا باید اجرای این ابزار در یک محیط کلاس درس مسئولانه باشد. استفاده از آن در سیستم آموزشی باید به دقت ارزیابی شود تا اطمینان حاصل شود که استفاده از آن برای جایگزینی این مهارت‌های مهم استفاده نمی‌شود (آلونسو-آروالو و کوینده کوردرو، ۲۰۲۳). با این حال، نیاز به در نظر گرفتن سوء استفاده علمی از چت جی پی تی وجود دارد که ممکن است با استفاده از فناوری تولید متن برای اهداف غیرصادقانه یا غیراخلاقی بیان شود (رحمان و اتانوبه، ۲۰۲۳). علاوه بر این، دانش چت جی پی تی هنوز محدود است و هنوز با اطلاعات پس از سال ۲۰۲۱ به‌روز نشده است (گیلسون و همکاران، ۲۰۲۳). بنابراین، پاسخ‌های آن ممکن است همیشه دقیق یا قابل اعتماد نباشد، به خصوص در موضوعات تخصصی و رویدادهای اخیر. همچنین چت جی پی تی ممکن است اطلاعات نادرست یا حتی نادرست تولید کند (مگاها و همکاران، ۲۰۲۳). این وضعیت می‌تواند چالشی برای دانش‌آموزانی باشد که در طول فرآیند یادگیری خود به چت جی پی تی برای کسب اطلاعات متکی هستند. در این زمینه، یکی از این محدودیت‌های خاص، پدیده‌ای است که به «توهم» معروف است. در زمینه ربات‌های چت مانند چت جی پی تی، توهم به پاسخ‌هایی اشاره دارد که معقول به نظر می‌رسند، اما نادرست یا بی‌معنی هستند. یعنی ربات چت ممکن است پاسخ‌هایی را ایجاد کند که به نظر می‌رسد به خوبی

سازگار می‌شود و به آن‌ها اجازه می‌دهد با سرعت خود پیشرفت کنند و بر اساس نیازهای خود از پشتیبانی شخصی دریافت کنند. این فرایند نه تنها انگیزه و مشارکت دانش‌آموز را بهبود می‌بخشد، بلکه زمان را برای مربیان آزاد می‌کند تا بر کارهای تعاملی و خلاقانه‌تر مانند تدریس خصوصی و بازخورد سازنده تمرکز کنند (کاستیو و همکاران، ۲۰۲۳). با این حال، در نظر گرفتن برخی چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی هنگام استفاده از هوش مصنوعی در کلاس مهم است که از آن جمله می‌توان به اطمینان از حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌های دانش‌آموز، ارزیابی دقت و قابلیت اطمینان پاسخ‌های ارائه‌شده توسط هوش مصنوعی برای جلوگیری از انتشار اطلاعات نادرست یا مغرضانه اشاره نمود (اوسات و همکاران، ۲۰۲۳).

خط آخر ارتباط نزدیکی با تأثیر هوش مصنوعی بر فرآیندهای آموزش و یادگیری، از جمله عواملی مانند محیط اجتماعی-اقتصادی، فرهنگی، نهادی و فناوری دارد (رحمان و اتانوبه، ۲۰۲۳). به طور خلاصه، فناوری‌های هوش مصنوعی مانند چت جی پی تی می‌توانند به مؤسسات آموزشی در دستیابی به مدیریت و تخصیص هوشمند منابع یادگیری، بهبود استفاده و اثربخشی منابع آموزشی، تغییر شکل بسیار زیاد کیفیت و کارایی آموزش، ارائه خدمات یادگیری بهتر به دانش‌آموزان و کمک به آنها کمک کنند و نهایتاً سازگاری بهتر با نیازهای توسعه جامعه آینده را فراهم سازند.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی سیستماتیک ادبیات ما در خصوص استفاده از ابزار چت جی پی تی در آموزش مبین این امر بود که پژوهش‌های انجام شده در این حوزه خیلی محدود می‌باشد و علت آن هم مشخص است، زیرا ابزار جدیدی است که در اواخر سال ۲۰۲۲ راه اندازی شده است. استفاده از چت جی پی تی در آموزش به عنوان یک ابزار نوآورانه و امیدوارکننده ظاهر شده است که به دنبال افزایش تجربه یادگیری و تقویت تعامل بیشتر بین دانش‌آموزان و معلمان است. همان طور که امکانات آن بررسی و درک می‌شود، استفاده از چت جی پی تی در آموزش پتانسیل قابل توجهی را برای تغییر روش‌های تدریس و یادگیری نشان می‌دهد. از این نظر، این ابزار هوش مصنوعی با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، یک ابزار انگیزشی مؤثر را برای دانش‌آموزان ایجاد می‌کند و در صورت استفاده مناسب، عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را به میزان قابل توجهی بهبود می‌بخشد. با این حال، باید در نظر داشت که استفاده از آن یک سری چالش‌ها را به همراه دارد که

معلمان برای جلوگیری از استفاده نادرست، باید از آنها آگاه باشند. در این راستا، آموزش صحیح معلمان و دانش‌آموزان می‌تواند برای آگاهی از نحوه استفاده از اپلیکیشن و جلوگیری از سوء استفاده از آن در محیط‌های علمی مؤثر باشد و با رعایت پروتکل‌های اخلاقی و نظارت صحیح، این فناوری می‌تواند فرصت‌های آموزشی جدیدی را ایجاد کرده و فرایند آموزش و یادگیری را غنی‌تر سازد.

در این خصوص باید اضافه کرد که هرچند هوش مصنوعی موضوع جدیدی نیست، ولی ظهور چت جی پی تی بحث‌هایی را در آموزش ایجاد کرده است و جنبه‌هایی مانند وظایف سنتی، روش‌شناسی و ارزیابی را زیر سؤال می‌برد. از این رو، ادامه پژوهش در مورد پتانسیل این ابزارها و تأثیر آنها با در نظر گرفتن جنبه‌های آموزشی، علمی و ادغام اصول اخلاقی و مسئولانه هوش مصنوعی در آموزش حائز اهمیت است. نتیجه پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های موتنگرو روادا (۲۰۲۳). سوک و هنگ (۲۰۲۳) رحمان و واتنب (۲۰۲۳) هانگ و چن (۲۰۲۳) همسو می‌باشد. در کل باید گفت، پژوهش‌های موجود به بررسی و تایید اثرات مثبت کاربرد چت جی پی تی در فرایند آموزش پرداخته‌اند و اثرات منفی حاصل از کاربرد آن گزارش نشده است. البته باید اذعان نمود محدودیت‌ها و چالش‌هایی در این خصوص وجود دارد (کرامپتون و بورک، ۲۰۲۴).

محدودیت اصلی این بررسی در حجم محدود ادبیات موجود در تحلیل نهفته است که این امر هم به این دلیل است که تاکنون مطالعات کافی برای استفاده خاص از چت جی پی تی در مؤسسات آموزشی و مدارس انجام نشده است. فناوری آموزشی مانند چت جی پی تی، زمینه‌ای است که دائماً در حال توسعه و تکامل است و پیاده‌سازی آن در آموزش مدارس نسبتاً جدید است و بنابراین در مقایسه با سایر سطوح آموزشی کمتر مورد پژوهش واقع شده است. علی‌رغم این محدودیت، این بررسی یک نمای کلی از نحوه تأثیر چت جی پی تی بر محیط‌های آموزشی را ارائه می‌دهد. با انجام تحقیقات بیشتر و گسترش آن در مورد استفاده از چت جی پی تی در آموزش عالی امکان به دست آوردن درک کامل تری از تأثیر و مزایای آن در این محیط‌های آموزشی فراهم خواهد شد. در مطالعات آتی، می‌توان پایگاه‌های اطلاعاتی دیگری مانند ERIC یا Dialne، را نیز برای اطمینان از جستجوی جامع مطالعات مرتبط مورد بررسی قرار داد.

مشارکت نویسندگان

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشتند.

منابع

- Alonso-Arévalo, J. & Quinde-Cordero, M. (2023). ChatGPT: La creación automática de textos académicos con Inteligencia artificial y su impacto en la comunicación académica y educativa. *Desiderata*, 6(22), 136-142.
- Aromataris, E. & Munn, Z. (Eds.). (2020). JBI manual for evidence synthesis. *Jbi*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1166682>
- Ausat, A. M. A. Massang, B. Efendi, M. Nofirman, N. & Riady, Y. (2023). Can Chat GPT replace the role of the teacher in the classroom: A fundamental analysis. *Journal on Education*, 5(4), 16100-16106. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4>
- Brazdil, P. & Jorge, A. (Eds.). (2001). Progress in Artificial Intelligence. Knowledge Extraction, Multi-agent Systems, Logic Programming, and Constraint Solving: 10th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, EPIA 2001, Porto, Portugal, December 17-20, 2001. Proceedings (Vol. 2258). *Springer Science & Business Media*.
- Castillo, A. G. R. Rivera, H. V. H. Teves, R. M. V. Lopez, H. R. P. Reyes, G. Y. Rodriguez, M. A. M. & Arias-González, J. L. (2023). Effect of Chat GPT on the digitized learning process of university students. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 33, 1-15.
- Diego Olite, F. M. Morales Suárez, I. D. R. & Vidal Ledo, M. J. (2023). Chat GPT: origen, evolución, retos e impactos en la educación. *Educación Médica Superior*, 37. (۲)
- Fauzi, F. Tuhuteru, L. Sampe, F. Ausat, A. M. A. & Hatta, H. R. (2023). Analysing the role of ChatGPT in improving student productivity in higher education. *Journal on Education*, 5(4), 14886-14891. DOI <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2563>
- Firat, M. (2023). What ChatGPT means for universities: Perceptions of scholars and students. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 57-63.
- Flores, F. A. I. Sanchez, D. L. C. Urbina, R. O. E. Coral, M. Á. V. Medrano, S. E. V. & Gonzales, D. G. E. (2022). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes universitarios*, 12(1), 353-372. <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Fuchs, K. (2023, May). Exploring the opportunities and challenges of NLP models in higher education: is Chat GPT a blessing or a curse? In *Frontiers in Education*. (Vol. 8, p. 1166682). Frontiers. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1166682>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279-e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Gilson, A. Safranek, C. W. Huang, T. Socrates, V. Chi, L. Taylor, R. A. & Chartash, D. (2023). How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. *JMIR Medical Education*, 9(1), e45312.
- Halaweh, M. (2023). *ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation*. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>
- Hung, J. & Chen, J. (2023). The benefits, risks and regulation of using ChatGPT in Chinese academia: a content analysis. *Social Sciences*, 12(7), 380.
- Jara I, Ochoa, J. (2021). Uses and Effects of Artificial Intelligence in Education. *Social Sector Education Division*. Available online: <https://ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV331012022134652.pdf> (accessed on 3 June 2023).

- Javaid, M. Haleem, A. Singh, R. P. Khan, S & Khan, I. H. (2023). Unlocking the opportunities through ChatGPT Tool towards ameliorating the education system. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 3(2), 100115. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100115>
- Megahed, F. M. Chen, Y. J. Ferris, J. A. Knoth, S & Jones-Farmer, L. A. (2024). How generative AI models such as ChatGPT can be (mis) used in SPC practice, education, and research? An exploratory study. *Quality Engineering*, 36(2), 287-315. <https://doi.org/10.1080/08982112.2023.2206479>
- Montenegro-Rueda, M. Fernández-Cerero, J. Fernández-Batanero, J. M & López-Meneses, E. (2023). Impact of the implementation of ChatGPT in education: A systematic review. *Computers*, 12(8), 153. DOI: <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Mulyawati, I. B & Ramadhan, D. F. (2021). Bibliometric and visualized analysis of scientific publications on geotechnics fields. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 1(1), 37-46. <https://doi.org/10.17509/ajsee.v1i1.32405>
- Nandiyanto, A. B. D & Al Husaeni, D. F. (2021). A bibliometric analysis of materials research in Indonesian journal using VOSviewer. *Journal of Engineering Research*. <https://doi.org/10.36909/jer.ASSEEE.16037>
- Neumann, M. Rauschenberger, M & Schön, E. M. (2023, May). "We Need To Talk About ChatGPT": The Future of AI and Higher Education. In 2023 IEEE/ACM 5th International Workshop on Software Engineering Education for the Next Generation (SEENG) (pp. 29-32). IEEE. <https://doi.org/10.25968/opus-2467>
- Osorio, J. A. C. (2023). Explorando el potencial de ChatGPT en la escritura científica: ventajas, desafíos y precauciones. *Scientia et Technica*, 28(1), 3-5. DOI: [10.36227/techrxiv.21789434.v1](https://doi.org/10.36227/techrxiv.21789434.v1)
- Page, M. J. McKenzie, J. E. Bossuyt, P. M. Boutron, I. Hoffmann, T. C. Mulrow, C. D... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.03.001>
- Qadir, J. (2023, May). Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education. In 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1-9). IEEE. DOI: [10.36227/techrxiv.21789434.v1](https://doi.org/10.36227/techrxiv.21789434.v1)
- Rahman, M. M & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 13(9), 5783. <https://doi.org/10.3390/app13095783>
- Rudolph, J. Tan, S & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of applied learning and teaching*, 6(1), 342-363. *tecnologías de la información*, 11(23), 98-107. *de la información*, 11(23), 98-107. DOI: <https://doi.org/10.36825/RITI.11.23.009>
- Sok, S & Heng, K. (2023). *ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks*. Available at SSRN 4378735.
- Sorensen, A. A. Seary, A & Riopelle, K. (2010). Alzheimer's disease research: a COIN study using co-authorship network analytics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(4), 6582-6586. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.04.068>
- Strzelecki, A. (2023). To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology. *Interactive Learning Environments*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2209881>
- Topsakal, O & Topsakal, E. (2022). Framework for a foreign language teaching software for children utilizing AR, voicebots and ChatGPT (large language models). *The Journal of Cognitive Systems*, 7(2), 33-38. <https://doi.org/10.52876/jcs.1227392>
- Wang, T. Lund, B. D. Marengo, A. Pagano, A. Mannuru, N. R. Teel, Z. A & Pange, J.

(2023). Exploring the potential impact of artificial intelligence (AI) on international students in higher education: Generative AI, chatbots, analytics, and international student success. *Applied Sciences*, 13(11), 6716. <https://doi.org/10.3390/app13116716>

Sánchez, O. V. G. (2023). *Uso y percepción de ChatGPT en la educación superior*. Revista de investigación en tecnologías de la información, 11(23), 98-107.