

  	
Fields of application of artificial intelligence programs in order to support students with learning disabilities	
Zahra Asadi¹, Sajjad Amini Manesh²	
1. Master of Psychology, Department of Psychology, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. ² • Assistant Professor Department of Psychology, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.	
	Home Page: https://sanad.iau.ir/journal/cp URL: https://sanad.iau.ir/Journal/cp/Article/1202557 DOI: https://doi.org/10.82548/bz kf-4j92
  	
Article Information ABSTRACT	
Article History: Received; 2025/04/09 Revised; 2025/05/12 Accepted; 2025/05/12 Published; 2025/07/01	Paying attention to students' problems and planning to solve their educational problems is one of the inevitable missions of the educational system of every country. In this regard, the emergence of modern technologies such as artificial intelligence have been able to solve some of the educational problems of students with greater speed and ease. Therefore, the decision to use this technology easily and without considering the situation and conditions governing the society does not seem reasonable. Paying attention to this matter, taking into account disabled and weak students in learning, requires more considerations. Based on this, the current research was conducted with a qualitative approach with the aim of studying and investigating the fields of application of artificial intelligence programs in order to support academically disabled students. The study population of the research included all specialists, academics, researchers and experts. Among these people, 29 people made up the sample under investigation and the determination of these people was using the theoretical saturation technique. The data of this research has been analyzed using thematic analysis. The findings showed that the use of artificial intelligence requires the existence of effective requirements, including "organization", "user-centered" and "comprehensiveness". In this way, there are many application obstacles, including: They are "structural deficiencies", "procedural deficiencies", "scientific and experimental gaps" and "user limitations". Another theme of the research was "dual consequences", which includes "positive consequences" and "negative possibilities". Keywords: artificial intelligence programs, educational support, students, learning disabled, thematic analy
Article Type: Research Article	
Subject Area: Psychology of Technology Communicationn	
Corresponding Author: Sajjad Amini Manesh	
E-mail: aminimanesh@iau.ac.ir	
ORCID:	
Citation: Asadi, Zahra., & Amini Manesh, Sajad. (2025). Fields of application of artificial intelligence programs in order to support students with learning disabilities. Quareterly of Communicatons Psychology, 2(3), pp. 32-50. [In Persian] https://doi.org/10.82548/bz kf-4j92	
 © The Author(s). Publisher: Islamic Azad University Press. ISSN (Online): 3092-6440	

  فصلنامه روانشناسی ارتباطات علمی			
زمینه‌های کاربری برنامه‌های هوش مصنوعی به‌منظور پشتیبانی تحصیلی از دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری			
زهرا اسدی ^۱ ، سجاد امینی‌منش ^۲			
^۱ کارشناس ارشد روانشناسی کودکان استثنایی، گروه روانشناسی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. ^۲ استادیار گروه روانشناسی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.			
 		Home Page: https://sanad.iau.ir/journal/cp URL: https://sanad.iau.ir/Journal/cp/Article/1202557 DOI: https://doi.org/10.82548/bz kf-4j92	
اطلاعات مقاله		چکیده	
تاریخ‌های مقاله: تاریخ دریافت؛ ۱۴۰۴/۰۱/۰۲ تاریخ بازنگری؛ ۱۴۰۴/۰۲/۲۲ تاریخ پذیرش؛ ۱۴۰۴/۰۲/۲۲ تاریخ انتشار؛ ۱۴۰۴/۰۴/۱۰		توجه به مسائل دانش‌آموزان و برنامه‌ریزی برای حل مشکلات آموزشی آن‌ها از مأموریت‌های اجتناب‌ناپذیر نظام آموزشی هر کشور محسوب می‌شود. در این خصوص ظهور فناوری‌های مدرن مانند هوش مصنوعی به نسبت زیادی توانسته‌اند برخی از مشکلات آموزشی دانش‌آموزان را با سرعت و سهولت بیشتری حل کنند. لذا تصمیم برای کاربری این فناوری به آسانی و بدون توجه موقعیت و شرایط حاکم بر جامعه معقول به‌نظر نمی‌رسد. توجه به این امر با در نظر گرفتن دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان در یادگیری نیازمند ملاحظات بیشتری است. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف مطالعه و بررسی زمینه‌های کاربری برنامه‌های هوش مصنوعی به‌منظور پشتیبانی تحصیلی از دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری، با رویکرد کیفی انجام شده است. جامعه مورد مطالعه پژوهش شامل تمامی متخصصان، دانشگاهیان، پژوهش‌گران و افراد خبره بوده‌اند. از میان این افراد ۲۹ نفر نمونه مورد بررسی را تشکیل داده‌اند و تعیین این افراد استفاده از تکنیک اشباع نظری بوده است. داده‌های این پژوهش با استفاده از تحلیل مضمون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. یافته‌ها نشان داد که استفاده از هوش مصنوعی نیازمند وجود ضرورت‌های اثربخش، مشتمل بر «نهادمندسازی»، «کاربرمحوری» و «فراگیر بودن» می‌باشد. در این مسیر موانع کاربری متعددی از جمله: «کاستی‌های ساختاری»، «تواضع رویه‌ای»، «خلاءهای علمی و تجربی» و «محدودیت‌های کاربران» می‌باشد. از دیگر مضامین پژوهش «پیامدهای دوگانه» بوده است که خود شامل «پیامدهای مثبت» و «احتمالات منفی» می‌باشد.	
نوع مقاله: مقاله پژوهشی		حوزه موضوعی: روانشناسی ارتباطات فناوری	
نویسنده مسئول: سجاد امینی منش		رایانامه: aminimanesh@iau.ac.ir	
ارکید:		واژگان کلیدی: برنامه‌های هوش مصنوعی، پشتیبانی تحصیلی، دانش‌آموزان، ناتوان در یادگیری، تحلیل تماتیک	
استناد: اسدی، زهرا، و امینی منش، سجاد. (۱۴۰۴). زمینه‌های کاربری برنامه‌های هوش مصنوعی به‌منظور پشتیبانی تحصیلی از دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری. فصلنامه روانشناسی ارتباطات، ۲(۳)، صص. ۳۲-۵۰. https://doi.org/10.82548/bz kf-4j92			
		ناشر: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی شاپای الکترونیکی: ۳۰۹۲-۶۴۴۰ ©. The Athor(s).	

مقدمه و بیان مسئله

دستیابی به عملکرد تحصیلی مطلوب یک چالش چند وجهی است که مستلزم درک عمیق راهبردهای مطالعه و تعامل آن‌ها با ناتوانی‌های یادگیری است. پیگیری رویکردهای آموزشی مؤثر که نیازهای متنوع دانش‌آموزان را برآورده می‌کند، همچنان تلاش مستمری است که با ادغام همیشه در حال تکامل پیشرفت‌های محاسباتی مشخص می‌شود (برسان و همکاران^۱، ۲۰۲۴: ۱). به نحوی که از چندین سال پیش محققان و متخصصان مختلف علوم محاسباتی شروع به مطالعه پیاده‌سازی تکنیک‌های هوش مصنوعی در آموزش کرده‌اند (دریگاس و یوانیدو^۲، ۲۰۱۲: ۱۳۶۶). نتیجه بسیاری از پژوهش‌ها حاکی از این است که تکنیک‌های هوش مصنوعی در آموزش، محیط‌های یادگیری قدرتمند ایجاد می‌کنند و تجربیات تعاملی مثبتی را برای همه دانش‌آموزان افزایش می‌دهند (دریگاس و یوانیدو، ۲۰۱۲: ۱۳۶۶). با استفاده از هوش مصنوعی، دانش‌آموزان می‌توانند مهارت‌های تفکر انتقادی و حل مسئله را که در قرن بیست و یکم ضروری است، توسعه دهند. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند تجربیات یادگیری منحصر به فرد و جذابی را برای دانش‌آموزان فراهم کند. با این حال، ادغام هوش مصنوعی در آموزش نیز خطراتی را به همراه دارد، از جمله سوگیری‌های احتمالی و مسائل مربوط به حریم خصوصی داده‌ها. بنابراین، ایجاد تعادل بین پیشرفت فناوری با ملاحظات سیاسی، اخلاقی و سایر ملاحظات اضطراری برای استفاده کامل از هوش مصنوعی برای افزایش آموزش بسیار مهم است (میچنی و همکاران^۳، ۲۰۲۴: ۵۱).

اوهرو و همکاران^۴ (۲۰۱۹)، نشان دادند که ناتوانی‌های یادگیری، دانش‌آموزان را در طیف گسترده‌ای از

مهارت‌های تحصیلی تحت تاثیر قرار می‌دهد، و می‌تواند بر احساسات و توانایی‌های اجتماعی آن‌ها نیز تاثیر بگذارد. تحقیقات نشان داده است که دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری احساسات منفی بیشتری مانند افسردگی و تنهایی را نسبت به هم‌تایان خود بدون اختلال یادگیری تجربه می‌کنند. بنابراین، حمایت از آن‌ها در غلبه بر نیازهای تحصیلی خود، بر رشد اجتماعی و عاطفی آن‌ها تأثیرات مثبتی دارد. بنابراین، تجهیز مکان‌ها و فضاهای آموزشی به ابزارهای پیشرفته‌ای مانند برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی یک جهت‌گیری معقولی تلقی می‌شود تا به این شیوه به آن‌ها کمک کند تا نیازها و استراتژی‌های منحصر به فرد این دانش‌آموزان را برای برآورده کردن آن‌ها شناسایی کنند. ناکامی‌های تحصیلی دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری بر وضعیت عاطفی آن‌ها تأثیر می‌گذارد، و استفاده از هوش مصنوعی برای حمایت از آن‌ها می‌تواند به کاهش احتمال افسردگی یا تنهایی این دانش‌آموزان کمک کند (پنجوانی-پارانیان و ژی^۵، ۲۰۲۳: ۲).

هوش مصنوعی دارای ظرفیت مناسبی برای توسعه آموزش در غالب زمینه‌ها و برای همه افراد است. به نحوی که عدم دسترسی یکپارچه به واسطه‌های آموزشی (از قبیل منابع انسانی آموزش‌دهنده و تجهیزات کمک آموزشی مناسب) و همچنین متعدد بودن روش‌های آموزش کودکان و رویکردهای آموزشی، استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی را موجه و مفید کرده است. قرار گرفتن کودکان ناتوان در یادگیری در معرض فناوری‌های آموزشی هوش مصنوعی می‌توان محدودیت امکانات و منابع را به میزان زیادی جبران نماید و بخش قابل‌توجهی از نیازهای این افراد را پوشش دهد. لذا مسئله‌ای که در این میان برجسته است، رویه‌ها و شگردهای استفاده

^۴ Ouherrou et al.^۵ Panjwani-Charania and Zhai^۱ Bressane et al.^۲ Drigas and Ioannidou^۳ Micheni et al.

از این فناوری‌ها در مراکز آموزشی ایران می‌باشد. به عبارت دیگر جهت نیل به وضعیتی که در آن کودکان ناتوان در یادگیری، با استفاده از فناوری هوش مصنوعی بتوانند همانند کودکان عادی مشمول اهداف و مقاصد آموزش قرار بگیرند، چه موانعی و محدودیت‌های وجود دارد؟ و برای مرتفع نمودن آن‌ها چه اقداماتی لازم است؟. بنابراین پژوهش حاضر، پس از معرفی توانمندی‌های فناوری هوش مصنوعی، به صورت مشخص به دنبال چگونگی کاربست برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی به منظور پشتیبانی تحصیلی از دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری می‌باشد.

پیشینه تجربی پژوهش

متقی دستنائی و همکاران (۱۴۰۳)، معتقدند که جهت استفاده از هوش مصنوعی در آموزش معاصر هم فرصت‌ها و هم تهدیدهایی وجود دارد. از جنبه‌های مختلف به نظر می‌رسد که هوش مصنوعی حالتی تبلیغاتی دارد، اما مانند سایر حوزه‌های تبلیغاتی، پتانسیل رشد با کاربردهای مشخص در فعالیت‌های آموزشی و یادگیری را دارد و چنین نتیجه می‌گیرند که آگاهی از هوش مصنوعی و مطالعه در مورد نقش هوش مصنوعی در آموزش خطر جایگزینی آموزش مصنوعی به جای استفاده از هوش مصنوعی در آموزش را کم‌رنگ‌تر خواهد کرد. صالح‌نژاد و همکاران (۱۴۰۳) نشان دادند که پیشایندهای به کارگیری هوش مصنوعی در نظام آموزش و پرورش کشور شامل توانمندسازی معلمان، زیرساخت‌های فنی و پذیرش امنیت داده و پیامدهای آن شامل کیفیت آموزش، کیفیت ارزشیابی و خلق یاددهی/یادگیری بود است. ایروانی و همکاران (۱۴۰۲)، بر اهمیت و نقش فراگیر هوش مصنوعی در نظام‌های تعلیم و تربیت تأکید کرده‌اند و چنین استدلال می‌کنند که در زمینه آموزش با هوش مصنوعی، تعداد زیادی پروژه و سیستم موفق وجود دارد که بهبود فرآیند آموزش و یادگیری را تسهیل کرده‌اند.

حنیفه‌زاده نودهی (۱۴۰۲) به این نتیجه دست یافت که از طریق ارائه محتواهای تعاملی، بازی‌های آموزشی و ویدیوهای آموزشی در محتوای آموزشی، فناوری‌های هوش مصنوعی به افزایش تمرکز و توجه دانش‌آموزان و تحول مثبت در فرآیند یادگیری آن‌ها کمک نمایند. رضایی و عبدالهی (۱۴۰۲)، نشان دادند که علاقه و تاثیر تحقیقات هوش مصنوعی در حوزه آموزش و پرورش، پیوسته در حال افزایش است. در همین راستا حنیفه (۱۴۰۲)، چنین استدلال کرده است که کودکان مبتلا به اختلال یادگیری با اینکه دارای هوش معمولی هستند در فرآیندهایی مانند گوش دادن، خواندن، نوشتن یا شمارش اعداد دچار مشکل می‌شوند. گوناگونی رفتارها و پیچیدگی شرایط در افراد با اختلال یادگیری، موجب دشواری طبقه‌بندی رسمی این اختلال‌ها شده است. وی برای حل این دشواری، شناسایی نیازها و توانمندی‌های دانش‌آموزان، شخصی‌سازی آموزش با توجه به ویژگی‌های هردانش‌آموز، ایجاد تجربه‌های یادگیری متمایز و جذاب با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی و ارتقا مهارت‌های مسئله‌گری و تفکر انتقادی در دانش‌آموزان را مورد تأکید قرار داده است. وی همچنین تأثیرات اجتماعی و فرهنگی هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری را به عنوان نکته‌ای مهم شمرده و اهمیت مساوی‌سازی فرصت‌های آموزشی و ایجاد توازن در دسترسی به آموزش را ضروری عنوان نموده است.

یافته‌های برسان و همکاران (۲۰۲۴) حاکی از این است که با به کارگیری چارچوب از قبل تعریف شده هوش مصنوعی، مربیان می‌توانند تصمیمات آگاهانه‌ای برای سفارشی کردن رویکردهای آموزشی بگیرند که با پروفایل‌های شناختی منحصر به فرد دانش‌آموزان هماهنگ باشد. از طریق مداخلات شخصی که توسط الگوهای شناخته شده هدایت می‌شوند، فرآیندهای تحصیلی فراگیرتر و موثرتر می‌شود و همه یادگیرندگان صرف نظر از زمینه‌های شناختی یا چالش‌های یادگیری می‌توانند از آن بهره‌مند شوند.

دهری و همکاران^۶ (۲۰۲۴) به این نتیجه رسیدند که اهداف رفتاری دانش‌آموزان در تعیین پذیرش ابزارهای هوش مصنوعی بسیار مهم است. این نتیجه با مدل‌های پذیرش فن‌آوری تثبیت شده مطابقت دارد و اهمیت مقاصد کاربر در شکل‌دهی به پذیرش فناوری را برجسته می‌کند. علاوه بر این، آن‌ها نشان دادند که یک همبستگی مثبت بین پذیرش ابزار هوش مصنوعی و رضایت دانش‌آموز در همه موارد مشاهده شد که نشان‌دهنده تأثیر مثبت پذیرش فناوری بر تجربیات آموزشی کلی است. یافته‌های مطالعه پنجمانی-چارنیا و ژایی^۷ (۲۰۲۳)، پتانسیل هوش مصنوعی را در حمایت از دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری را نشان داد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که جهت پشتیبانی از دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی، خلاءهای تحقیقاتی زیادی وجود دارد.

مرور ادبیات پژوهش

از نظر هامن و همکاران^۸ (۲۰۰۳)، ناتوانی یادگیری یک اصطلاح عام است که به گروهی ناهمگن از اختلالات اطلاق می‌شود و به صورت دشواری‌های جدی در اکتساب و کاربرد گوش دادن، حرف زدن، خواندن و نوشتن، استدلال کردن، یا ناتوانی‌های ریاضی تظاهر می‌کند (اهرمی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۴۰). کودکان مبتلا به اختلال یادگیری دامنه توجه کوتاهی دارند، از عزت نفس پایینی برخوردارند، در ارتباط با اعضای خانواده، اطرافیان و مردم مشکل دارند و به آسانی ناکام می‌شوند (کافی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۲۵). مطابق تعریف انجمن آموزش افراد دارای معلولیت^۹ آمریکا (۲۰۰۷)، ناتوانی‌های یادگیری شامل هیچ‌گونه مشکل یادگیری نمی‌شود که ممکن است ناشی از ناتوانی‌های بینایی، شنوایی، عاطفی یا حرکتی باشد، و همچنین شامل هرگونه مشکل یادگیری که ممکن است ناشی از آسیب‌های محیطی، فرهنگی یا اقتصادی باشد. ناتوانی‌های یادگیری که به

عنوان اختلالات رشد عصبی نیز شناخته می‌شوند، توسط عوامل ژنتیکی یا عصبی زیستی ایجاد می‌شوند که عملکرد مغز را تغییر می‌دهند. اختلالی که بر یک یا چند فرآیند اساسی روان‌شناختی درگیر در درک یا استفاده از زبان، گفتاری یا نوشتاری تأثیر می‌گذارد، که می‌تواند منجر به مشکلات در گوش دادن، فکر کردن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، املا یا انجام محاسبات ریاضی شود. این اختلالات عبارتند از نارساخوانی، حداقل اختلال عملکرد مغز، آسیب مغزی، ناتوانی‌های ادراکی و آفازی رشدی (قانون آموزش افراد دارای معلولیت، ۲۰۰۷).

معلم‌ان به دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری در کلاس کمک می‌کنند، اما از آنجایی که اختلال یادگیری هر دانش‌آموز متفاوت است، رفع نیازهای هر کدام از آن‌ها در کلاس می‌تواند دشوار باشد. در نتیجه، برای کمک به آن‌ها در شناخت نیازهای منحصر به فرد هر دانش‌آموز و ایجاد راه‌هایی برای رفع آن‌ها، معلم‌ان به فناوری‌های پیچیده مانند برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی نیاز دارند (ری^{۱۰}، ۲۰۲۳: ۱).

هوش مصنوعی به عنوان یکی از فناوری‌های پیشرفته، می‌تواند در فراهم آمدن شرایط بهتری برای آموزش و یادگیری دانش‌آموزان نقش مهمی ایفا کند. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با تجزیه و تحلیل اطلاعات بزرگ و بهبود توانایی ارزیابی دانش-آموزان، فرصت‌های بیشتری برای شخصی‌سازی آموزش فراهم کنند (حنیفه‌زاده نودهی، ۱۴۰۲: ۲). یکی از ابزارهای مهم و کاربردی هوش مصنوعی در آموزش ربات‌ها می‌باشد. به نحوی که توانایی‌های حل مسئله، مهارت‌های گروهی و همکاری، از جمله مزایای استفاده از ربات‌ها به عنوان ابزاری برای پیشرفت در آموزش است. پژوهشگران معتقدند که استفاده از ربات‌ها در فعالیت‌های آموزشی مختلف،

^۹ Individuals with Disabilities Education Act

^{۱۰} Rai

^۶ Dahri et al.

^۷ Panjwani-Charania and Zhai at al. ^۸ Hamman

کودکان را تشویق به تبدیل شدن به عضو گروه می-کند و به آن‌ها در بهبود مهارت‌های حل مسئله کمک می‌کند. علاوه بر این، استفاده از ربات‌ها به عنوان ابزاری برای آشنایی بیشتر دانش‌آموزان با علوم و بهبود مهارت‌های تحلیلی آن‌ها نیز مفید است. همچنین، ربات‌ها به عنوان معلم، دوست و راهنمای آموزش زبان خارجی برای کودکان استفاده می‌شوند که در کشورهایی که معلمان مجرب در این حوزه کم هستند، بسیار حائز اهمیت است (صفاری نیا، ۱۴۰۳: ۱۴۰).

دریگاس و یوانیدو^{۱۱} (۲۰۱۳) بر این باورند که اگرچه هوش مصنوعی ممکن است برای آزمایش یا تشخیص نارساخوانی و همچنین علائم اختلالات دیگر از جمله دامنه توجه ضعیف استفاده شود. بنابراین هوش مصنوعی این توانایی را دارد که به طور خودکار به مطالب امتیاز دهد، چالش‌های خواندن و نوشتن افراد ناتوان در یادگیری را تعیین کند، پروفایل‌های روانشناختی برای این افراد ایجاد کند و مسائل املایی آن‌ها را ارزیابی کند. اما تمرکز اصلی برخی از مطالعات (رلو و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۸؛ زوونچاک و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۹) غربالگری و تشخیص ناتوانی در یادگیری است. اگرچه غربالگری و تشخیص مهم هستند، اما استفاده از آن‌ها برای معلمان به منظور حمایت از دانش‌آموزان دارای معلولیت و ایجاد طرح‌های درسی فردی برای آن‌ها کافی نیست. با توجه به ادبیات موجود، برخی از برنامه‌ها مانند سیستم‌های آموزشی هوشمند ممکن است توسعه مهارت‌های اجتماعی، گفتار درمانی و بازخورد شخصی را ارائه دهند.

استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در آموزش همیشه با خوش‌بینی همراه نبوده است. برخی از پژوهش‌گران و صاحب‌نظران این حوزه بکارگیری این فناوری‌ها را مشروط به رعایت برخی از جوانب نموده‌اند. این افراد معتقدند که علی‌رغم اینکه استفاده از

هوش مصنوعی در آموزش مزایای زیادی دارد، چالش‌ها و نگرانی‌های متعددی نیز وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد. موسسات باید به دقت هزینه‌ها و مزایای اجرای سیستم‌های هوش مصنوعی را در کلاس‌های درس خود در نظر بگیرند و اطمینان حاصل کنند که اقدامات مناسبی را برای محافظت از حریم خصوصی دانش‌آموزان و جلوگیری از سوگیری انجام می‌دهند. با ایجاد تعادل بین مزایا و چالش‌های هوش مصنوعی در آموزش، می‌توانیم تجربه یادگیری شخصی‌تر، کارآمدتر و مؤثرتری را برای همه دانش‌آموزان ایجاد کنیم (هری و سیدین^{۱۴}، ۲۰۲۳: ۲۶۵). برخی دیگر بر این باورند که اطمینان از استفاده اخلاقی و فراگیر از فناوری‌های هوش مصنوعی مستلزم سیستم‌های پشتیبانی قوی برای مربیان، توسعه حرفه‌ای مداوم و تعهد به پر کردن شکاف دیجیتال است. در این راستا لازم است متصدیان و متولیان این امر به تأثیرات بلندمدت هوش مصنوعی بر رشد جامع دانش‌آموزان و ادغام مؤثر فناوری با آموزش متمرکز باشند. با ایجاد تعادل بین نوآوری و ملاحظات اخلاقی، می‌توانیم از پتانسیل کامل هوش مصنوعی برای بهبود نتایج آموزشی و ایجاد یک محیط یادگیری فراگیرتر و مؤثرتر استفاده کنیم (آجانی و همکاران^{۱۵}، ۲۰۲۵: ۶۶).

روش پژوهش

این پژوهش با رویکرد کیفی و به روش تحلیل تماتیک انجام شده است. جامعه آماری شامل تمامی صاحب‌نظران دانشگاهی، پژوهشگران، متخصصین حوزه‌های فن‌آوری اطلاعات، مدیران مراکز آموزشی و توانبخشی بوده است. داده‌ها از طریق اجرای مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری شده است و مصاحبه‌شوندگان با روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع گلوله‌برفی و حداکثر تنوع استفاده شده است. این اطلاعات تا جایی ادامه یافت که محقق به اشباع نظری دست یافته است و تعداد ۳۱ نفر نمونه مورد

Harry^{۱۴} and Sayudin
Ajani et al.^{۱۵}

Ioannidou^{۱۱} Drigas and
Rello et al.^{۱۲}
Zvoncak et al^{۱۳}

مطالعه پژوهش را شامل شدند. پس از خاتمه فرآیند گردآوری داده‌ها پژوهشگران، جستجو در نظرات و عقاید مشارکت‌کنندگان را آغاز نمودند و در قالب روش کلایزی به‌عنوان یکی از رایج‌ترین شیوه‌های تحلیل داده‌های مصاحبه‌ای، داده‌های مورد نظر را تحلیل نمودند. مراحل انجام تحلیل در روش تحلیل کلایزی شامل؛ (۱) بازخوانی کردن اظهارات شرکت‌کنندگان پژوهش؛ (۲) شناسایی نکات اساسی مربوط به بسترهای استفاده از هوش مصنوعی برای کودکان کم‌توان و ناتوان با رجوع مکرر به متن مصاحبه‌ها؛ (۳) فهم و شناسایی معناهای مستفاد از اظهارات مشارکت‌کنندگان در خصوص تجربیات و نظرات آنان از هوش مصنوعی در آموزش افراد کم‌توان و ناتوان در

یادگیری؛ (۴) شناسایی مضامین و درون‌مایه‌ها؛ (۵) ارائه توصیف مضامین ناظر بر زمینه‌های استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در آموزش ناتوانان و کم‌توانان یادگیری؛ (۶) فشرده‌سازی توصیفات از تجارب عملی و نظری مشارکت‌کنندگان؛ (۷) به اشتراک‌گذاری مضامین استخراج شده با هفت نفر از مشارکت‌کنندگان و ساده‌سازی و تشریح آن به‌منظور ارزیابی مشابهت و یکسانی تجارب نظری و عملی آن‌ها با مضمون‌ها و مفاهیم ارائه شده (بازرگان، ۱۳۸۹). در جدول شماره (۲) مشخصات مصاحبه‌شوندگان ارائه شده است.

جدول شماره ۱. مشخصات مشارکت‌کنندگان پژوهش

ردیف	نام / نام مستعار	تحصیلات	زمینه کاری	ردیف	نام / نام مستعار	تحصیلات	زمینه کاری
۱	قادری	دکتری روانشناسی بالینی	پژوهشگر	۱۶	ابوترابی	دکتری روانشناسی تربیتی	معلم آموزش ابتدایی
۲	عبدالجبار	دکتری مشاوره	معلم	۱۷	برغمندی	دکتری روانشناسی کودکان استثنایی	استاد دانشگاه
۳	سونیا	کارشناسی ارشد مهندسی آی-تی	مدیر مرکز پیش-دبستانی	۱۸	جلالی	کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی	معلم
۴	معروفی	دکتری مددکاری اجتماعی	مدیر کلینیک مددکاری	۱۹	قهرمان	کارشناس ارشد گفتار درمانی	کارمند بهزیستی
۵	سنگین استادی	کارشناسی ارشد مددکاری اجتماعی	معاونت آموزشی دانشگاه	۲۰	سراج	دکتری مهندسی کامپیوتر	پژوهشگر
۶	بزیک	دکتری علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)	معلم-مدیر مرکز مشاوره	۲۱	پورمند	کارشناس ارشد علوم تربیتی	مری مهدکودک
۷	یاسین	دکتری آی تی	استادیار دانشگاه	۲۲	کمالی	کارشناسی ارشد روانشناسی	مری مهدکودک
۸	حیدری	دکتری مهندسی کامپیوتر	مدیر روابط عمومی دانشگاه	۲۳	میرزایی	دکتری علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)	دبیر آموزش و پرورش
۹	بختیاری	کارشناس ارشد علوم تربیتی	معلم	۲۴	هاشمیان	دکتری علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)	دبیر آموزش و پرورش
۱۰	پارسا	دکتری روانشناسی تربیتی	مدیر مرکز بهزیستی	۲۵	بنداد	کارشناس ارشد علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)	دبیر آموزش و پرورش
۱۱	صالح‌زاده	دکتری روانشناسی تربیتی	استادیار داشگاه	۲۶	بهینزاده	کارشناس ارشد مدیریت آموزشی	مدیر مدرسه

۱۲	عبداللهی	دکتری فناوری ارتباطات و اطلاعات	مرکز کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان	۲۷	عزیزپور	کارشناس ارشد علوم تربیتی (تکنولوژی آموزشی)	دبیر آموزش و پرورش
۱۳	محمودی	کارشناسی ارشد مشاوره	دبیر آموزش و پرورش	۲۸	سپهوند	دکتری روانشناسی بالینی	کلینیک مشاوره
۱۴	عباس آبادی	دکتری علوم تربیتی (برنامه ریزی آموزشی)	مدرس دانشگاه	۲۹	محمدی	کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر	دبیر هنرستان
۱۵	خدایاری	دکتری علوم کامپیوتر	معاونت فناوری اطلاعات اداره آموزش و پرورش				

یافته‌های پژوهش

تحلیل داده‌های پژوهش حاکی از سه (۳) مضمون اصلی، ده (۱۰) مقوله و ۵۱ عبارت مفهومی بوده است. بنابر این یافته‌ها در یک نگاه کلی، استفاده از فناوری هوش مصنوعی برای پشتیبانی از دانش-آموزان و کودکانی که فاقد توانایی لازم برای یادگیری هستند در زمینه‌هایی قابل بحث و پیگیری است که بر مبنای آن «ضرورت‌های اثربخش»، «موانع کاربرستی»، «پیامدهای دوگانه»، «اعتبار داده‌ها» حاکم بر شرایطی است که آموزش و پرورش مطلوب و سازنده را محقق می‌کند. این یافته‌ها پس از تحلیل داده‌های میدانی (با استفاده از روش کدگذاری استراوس و کوربین) حاصل شده است.

ضرورت‌های اثربخش

این مضمون ناظر بر این مسئله است که کاربست هوش مصنوعی در امر آموزش، نیازمند فراهم بودن مقدماتی است که به واسطه آن‌ها اثربخش بودن استفاده از این فناوری مدرن را تضمین می‌شود. به-بیانی دیگر، هدف از ضرورت‌های اثربخش مشخص نمودن رویه‌هایی است که تحقق اهداف را ممکن می-نمایند. مقوله‌های این مضمون عبارت از «نهادمندی»، «کاربرمحوری» و «فراگیر بودن» می‌باشد. قبل از تشریح مقوله‌های مورد نظر، لازم به-ذکر است که بنابر داده‌های پژوهش مضامین، مقوله‌ها و مفاهیم مورد بررسی از جانب جامعه مورد مطالعه با تمرکز ویژه بر کودکان و دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان در یادگیری مورد عنایت قرار گرفته است. خلاصه این مضمون در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول شماره ۲. مفاهیم و مقوله‌های مضمون ضرورت‌های اثربخش

مضامین اصلی	مقوله‌ها	مفاهیم
ضرورت‌های اثربخش	نهادمندی	موجودیت محتوای آموزشی متناسب با نیازها، توانمندی دانشی متصدیان، فراهم بودن زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، تعریف مرجع وضع‌کننده قواعد و استانداردها، امکان مدیریت مؤثر آموزش
	کاربرمحوری	همسو بودن آموزش با سطح هوش کاربران، توسعه ابزارهای دریافت بازخورد در سطح فرد، کاربر محور بودن وسایط آموزشی، امکان ارزیابی مستمر در فرآیند آموزش، تنوع و انعطاف در ارائه آموزش، لحاظ نمودن پروتکل‌های امنیت حریم خصوصی
	فراگیر بودن	تسهیل دسترسی به پلتفرم‌ها، لحاظ نمودن توان مالی کاربران، قابلیت بکارگیری در موقعیت‌های مختلف جغرافیایی، لحاظ نمودن مؤلفه‌های اجتماعی- فرهنگی و سیاسی جامعه مخاطب

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نهادمندی سازی

داده‌های پژوهش حاکی از این است که کاربست هوش مصنوعی به منظور پشتیبانی از کودکان ناتوان و کم‌توان در یادگیری نیازمند وجود فضایی است که چارچوب‌های آن مشخص و قابل رصد باشد. به عقیده افراد مورد مصاحبه محتواهای آموزشی‌ای که از دریچه هوش مصنوعی کودکان و دانش‌آموزان کم‌توان یا ناتوان در معرض آن قرار می‌گیرند، ضروری است که متناسب با نیازهای جامعه هدف به صورت ویژه و تمامی دانش‌آموزان به صورت عام باشد. داده‌های پژوهش حاکی از این است که عدم هماهنگی محتواهای آموزشی با نیازهای موجود اثربخش بودن آموزش و یادگیری را مختل می‌نماید. در این راستا توانمندی دانش متصدیان و کسانی که در رویه ارائه آموزش‌ها نقش دارند، نیز مهم و حساس محسوب شده است. علاوه بر این، فراهم بودن زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری موضوعی است که بدون وجود آن‌ها نمی‌توان اثربخش بودن نهادمند کاربست هوش مصنوعی در آموزش را انتظار داشت. مزید بر این موارد تعریف مرجع وضع‌کننده قواعد و استانداردها و امکان مدیریت مؤثر آموزش از دیگر ضرورت‌هایی است که اثربخشی آموزش به میانجی هوش مصنوعی وابستگی زیادی به آن‌ها دارد. در این خصوص نظر یکی از افراد مورد مصاحبه برای نمونه ارائه می‌شود:

"... دانش‌آموزی که مشکل یادگیری ندارد بالاخره آموزش لازم دریافت می‌کند، زیرساخت مناسب و مواد مناسب و مقررات مناسب برای استفاده از هوش مصنوعی برای اون دسته از افرادی که توانمندی یادگیری

آن‌ها پایین‌تره .. اگر ما بخواهیم آموزش‌های مان اثر داشته باشه باید به این مسائل به صورت خیلی جدی توجه بشه ..."

کاربرمحوری

کاربرمحوری به انجام اقداماتی اشاره دارد که به صورت مستقیم کودکان کم‌توان یا ناتوان در یادگیری را به-عنوان جامعه هدف در نظر می‌گیرد. داده‌های پژوهش حاکی از آن است که برای اینکه بتوان استفاده از هوش مصنوعی در آموزش کودکان مورد نظر را به-صورت اثربخش بکار گرفت، لازم است تا به مقتضیات و نیازهای متنوع این افراد توجه ویژه‌ای بشود. عقیده غالب مشارکت‌کنندگان پژوهش بر این بوده است که جهت توانمندسازی کودکان ناتوان و کم‌توان در یادگیری همسو نمودن محتواهای آموزشی با سطوح هوش این افراد ضرورتی انکارناپذیر دارد. بحث حاضر با به حساب آوردن تکنیک‌ها و فنون نوین آموزشی ویژه این کودکان قابل طرح است. از موارد مدنظر در این رابطه می‌توان به مواردی از قبیل توسعه ابزارهای دریافت بازخورد در سطح فرد، امکان ارزیابی مستمر در فرایند آموزش، تنوع و انعطاف در ارائه آموزش، لحاظ نمودن پروتکل‌های امنیت حریم خصوصی اشاره نمود. نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان در این رابطه به شرح زیر است:

"... ما زمانی که از هوش مصنوعی بر آموزش صحبت می-کنیم، طبیعتاً آموزش دغدغه اولیۀ ماست و جایی که کودکان ناتوان در یادگیری هم کنار این بیاد، مسئله ما عمیق‌تر می‌شود. پس اولویت اساسی و نخستین ما برای اینکه بتوانیم بهترین بازخورد و نتیجه ممکن را

بگیریم اینه که پروسه آموزش و
ارزیابی و غیره را متناسب با
توانایی این کودکان در نظر
بگیریم، اگر واقعاً هدف ما رفع
مسئله و مشکل این کودکان
باشد ..."

فراگیر بودن

«فراگیر بودن» فناوری هوش مصنوعی یکی دیگر از مقوله‌هایی است که اثربخش بودن آموزش را تحت تأثیر قرار می‌دهد. داده‌های پژوهش نشان داد که دسترسی آسان و بدون محدودیت‌های فنی و تکنیکی برای کودکان ناتوان و کم‌توان در یادگیری از اهمیت بالایی برخوردار است. از فراگیر بودن معانی‌ای همچون توزیع عادلانه امکانات آموزشی و عدالت فضایی در آموزش نیز مستفاد می‌شود. به‌زعم تعدادی از مشارکت‌کنندگان پژوهش؛ از آنجا که کاربران این آموزش‌ها افرادی هستند که آموزش‌پذیری آن‌ها در سطح پایینی قرار دارد، کاربرست هوش مصنوعی برای پشتیبانی از آن‌ها نیازمند اتخاذ تدابیری است که با اتکا به آن امر یادگیری برای این افراد دارای جذابیت و تنوع باشد، لذا زمانی که دسترسی به این آموزش‌ها با وقفه و دشواری صورت بگیرد، یادگیری این افراد رشد معناداری نخواهد کرد. علاوه بر این در نظر گرفتن جوانب اقتصادی کاربران و مراکزی که تصدی امکانات مورد نیاز را برعهده دارند، از موارد مهمی دیگری است که فراگیر بودن فناوری مورد نظر را تعیین می‌نماید. در مجاورت چنین ضرورت‌هایی توجه به مسائل جغرافیایی، فرهنگی، اجتماعی و غیره نیز از موارد مورد تأکید افراد مصاحبه‌شونده بوده است. در خصوص موارد مطرح شده نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان به‌عنوان نمونه در ادامه نقل می‌گردد:

"... استفاده از هوش مصنوعی
برای آموزش اختصاصی کودکان
با نیازهای خاص مثلاً مثل
استفاده از چت جی‌پی‌تی نیست
که من و شما براحتی می‌تونیم
ازش استفاده کنیم، چون افرادی
که ازش استفاده می‌کنند خیلی
از توانمندی‌های ارتباطی لازم رو
ندارند، پس بایستی شرایط ویژه
و شرایطی که این افراد در آن
بزرگ شده‌اند رو در نظر گرفت و
اینم بگم بایستی دسترسی این
افراد در اکثر مواقع راحت باشه تا
از یادگرفتن زده نشن ..."

موانع کاربرستی

به گواه داده‌های پژوهش، شرایط و موقعیت حاکم بر جامعه همواره در مسیری نیست که بتوان به سهولت فناوری هوش مصنوعی را در راستای پشتیبانی از دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان در یادگیری به خدمت گرفت. اکثر مصاحبه‌شوندگان موانع متعددی را ارائه می‌کنند که کاربرست این فناوری را به‌صورت جدی محدود می‌نماید. مقوله‌های مرتبط با این مضمون عبارت از «کاستی‌های ساختاری»، «نواقص رویه‌ای»، «خلاءهای علمی و تجربی» و «محدودیت‌های کاربران» می‌باشد. خلاصه این مضمون و مقوله‌های مرتبط با آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول شماره ۳. مفاهیم و مقوله‌های مضمون موانع کاربرستی

مضامین اصلی	مقوله‌ها	مفاهیم
موانع کاربرستی	کاستی‌های ساختاری	عدم کفایت زیرساخت‌های ارتباط الکترونیکی، فقدان عدالت آموزشی در سطح کشور، پایین بودن دانش و آمادگی الکترونیکی، پایین بودن سواد رسانه‌ای مدیران و آموزگاران، ناهمخوانی محتوای آموزشی موجود با توانایی دانشی یادگیرندگان
	نواقص رویه‌ای	فقدان نهاد متولی، کم‌رنگ بودن حمایت‌های نظام آموزشی، کمبود منابع انسانی حرفه‌ای و آموزش دیده، ضعف مدیریت دانش، فقدان مکانیزم‌های سنجش توان یادگیری پیش از آموزش، سلیقه‌ای بودن آموزش مهارت‌های زندگی، عدم تجهیزات مکمل آموزش کودکان کم‌توان و ناتوان در یادگیری، بالا بودن هزینه تجهیزات و عدم تخصیص بودجه‌های عمومی
	خلاءهای علمی و تجربی	کمبود دانش لازم برای طراحی پلتفرم متناسب با نیاز دانش‌آموزان ناتوان، پایین بودن ارتباط اثربخش با مراجع فراملی تولید دانش، دشوار بودن فرآیندهای ورود تکنولوژیکی به کشور
	محدودیت‌های کاربران	زمان‌بر بودن آموزش‌پذیری کودکان ناتوان و کم‌توان برای استفاده از فناوری هوش مصنوعی، دشواری تأمین نیروهای ناظر مستمر بر فعالیت‌های آموزشی دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان در یادگیری، عدم اطمینان از توانایی مدیریت و تعامل دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان در یادگیری با وسایط هوش مصنوعی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

کاستی‌های ساختاری

یکی از موانع قابل تأمل استفاده از هوش مصنوعی جهت پشتیبانی از دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری از نظر مشارکت‌کنندگان کاستی‌ها و کمبودهایی هستند که خصلتی ساختاری دارند. این موانع باعث شده‌اند تا نتوان از مزایا و موهبت‌های هوش مصنوعی در آموزش عمومی به‌صورت عام و آموزش دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان در یادگیر به‌صورت خاص، استفاده به‌عمل آورد. از جمله موارد برجسته این مقوله (مبتنی بر داده‌های میدانی) ناکافی بودن زیرساخت‌های ارتباط الکترونیکی است که مانع از پیاده‌سازی فناوری هوش مصنوعی می‌شود. جهت‌گیری غالب مصاحبه‌شوندگان در این ارتباط بر این بوده است که برخی از فناوری‌ها به‌دلیل مسائلی چون پایین بودن پهنای باند، سرعت کم و مواردی از این قبیل قابلیت بکارگیری در کشور را ندارند. در همین راستا از جمله موارد مورد توجه مشارکت‌کنندگان فقدان عدالت آموزشی در سطح کشور بوده است که به‌زعم آن‌ها چنین مسئله‌ای از یکپارچگی آموزش مفید و اثربخش ممانعت به‌عمل آورده است. از دیگر

موارد مورد توجه مشارکت‌کنندگان که مانع از کاربرست فناوری هوش مصنوعی می‌باشد، پایین بودن دانش و آمادگی الکترونیکی، پایین بودن سواد رسانه‌ای مدیران و آموزگاران بوده است که مرتفع نمودن آن نیازمند بازآرایی ساختار آموزش متناسب با ضرورت‌ها و نیازهای موجود می‌باشد. مزید بر مواردی که مورد اشاره قرار گرفت، ناهمخوانی محتوای آموزشی موجود با توانایی دانشی یادگیرندگان نیز از جمله موانعی است که عملکرد و تأثیر آن ساختاری و گریزناپذیر می‌باشد. در این رابطه نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان به‌عنوان نمونه در ادامه نقل می‌شود.

"... واقعیت‌های موجود اینو می‌گن که ما از نظر رشد تکنولوژیکی وضعیت خوبی نداریم و به اون سطح از توسعه در آموزش و پرورش نرسیده‌ایم که بتوانیم مشکلات اساسی آموزش و پرورش کشور را حل کنیم. پشتیبانی از دانش‌آموزی

که در یادگیری ضعف داره به هزار و یک عامل وابسته است. مثال میگم خدمتتون، آیا واقعاً مدیران و معلمان ما خودشون آموزش دیده‌اند که نحوه کارکردن با برنامه‌های هوش مصنوعی رو به دانش‌آموز یاد بدن؟! همین‌ها هم مقصر نیستن، این مسائل ساختاری هستن"

نواقص رویه‌ای

بسیاری از مشارکت‌کنندگان پژوهش، حاکمیت رویه‌های ناقص را یکی موانعی دانسته‌اند که استفاده از هوش مصنوعی برای پشتیبانی از دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان در یادگیری را با مشکل مواجه نموده است. این موانع به صورت رویه‌ای باعث نادیده گرفتن مسئله آموزش دانش‌آموزان مورد نظر شده است. به نظر بسیاری از مشارکت‌کنندگان به رغم وجود نهادهای رسمی آموزش در کشور و اهمیت افزایش بهره‌وری آموزشی در کشور، هنوز برنامه، سرمایه و بودجه‌ای که به صورت مشخص استفاده از هوش مصنوعی را در دستور کار قرار بدهد وجود ندارد و چنین امری در عمل هنوز محقق نشده است و با وجود اذعان کارشناسان این حوزه به اهمیت این امر، در عمل حمایت معنی‌داری از آن به عمل نیامده است. در کنار این مسئله، تعداد نیروهای متخصص و زبده‌ای که بتوانند فناوری هوش مصنوعی را به منظور پشتیبانی از دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان در یادگیری رهبری و اجرا نمایند، ناچیز است. علاوه بر این ضعف مدیریت دانش در ذخیره و انتقال، فقدان مکانیزم‌های سنجش توان یادگیری پیش از آموزش و همچنین سلیقه‌ای بودن آموزش مهارت‌های زندگی از جمله موارد دیگری هستند که در این ارتباط به صورت رویه‌ای در قامت موانع عمل می‌کنند. در این خصوص نظر یکی از مشارکت‌کنندگان پژوهش به عنوان نمونه در ادامه نقل شده است.

"... شما اگر بتوانید یک بخش رسمی متولی حمایت از آموزش دانش‌آموز کم‌توان را تأسیس کنید و به صورت رسمی یکی از مأموریت‌هایش استفاده از هوش مصنوعی باشد، مطمئن باشید یک کار بی‌نظیریه، اما مسئله اینجاست که به این کار توجه نمیشه، یعنی هیچ مسیری برای آن تعریف نشده. یک مسئله هم هست و آن اینه که ما هیچ مکانیزمی برای تشخیص توانمندی یادگیری دانش‌آموز کم‌توان قبل از اینکه در مدرسه ثبت‌نام بشه رو نداریم"

خلاءهای علمی و تجربی

تعداد قابل توجهی از مصاحبه‌شوندگان بر این باور بوده‌اند که درس‌آموزی و اتخاذ تجارب سیستم‌های آموزشی کشورها و جوامع توسعه‌یافته می‌تواند نقش مهمی در تحول نظام آموزش کشور داشته باشد. علاوه بر این وجود دانش طراحی و توسعه میانجی‌های هوش مصنوعی با هدف آموزش افراد مورد نظر مسیر نیل به اهداف را هموار می‌کند. همچنین دسترسی و اتخاذ تکنولوژی‌هایی که این امر را محقق می‌کنند، مسیر رسیدن به هدف را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. با این وجود کمبود و فقدان این عوامل در دامن زدن به محدودیت‌های موجود نقش اثرگذاری دارند. لازم به ذکر است که وجود ارتباط اثربخش و پویا با مراجع تولید دانش می‌تواند در مرتفع نمودن چنین موانعی راهگشا باشد. مشارکت‌کنندگان در خصوص اینکه در حال حاضر خلاءهای تجربی و علمی از کاربست هوش مصنوعی در پشتیبانی از دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان ممانعت می‌نمایند هم عقیده بوده‌اند. برای نمونه، نظر یکی از آن‌ها به شرحی که در ادامه نقل می‌شود بوده است.

"... درسته جامعه علمی ما خیلی توانایی داره و جزء بهترین‌های دنیا در این زمینه هستیم ولی باید قبول کنیم که توسعه و رشد با تعامل و ارتباط مؤثر و چندجانبه حاصل میشه و استفاده از تجارب جوامع پیشرفته است که نتایج مثبت رو ایجاد می‌کنه، از نظر من این اشکال کمی نیست که ما تا حالا اراده اینو نداشتیم که از هوش مصنوعی برای دانش‌آموز نیازمندمون استفاده‌ای درخور و اثرگذار داشته باشیم. این ایراد کمی نیست واقعا که شاید هنوز این سری مسائل رو درک نکرده- ایم"

محدودیت‌های کاربران

مقوله محدودیت‌های کاربران، بیان مانعی است که به صورت مشخص مرتبط با ویژگی‌های شخصی دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان در یادگیری می‌باشد. داده‌های پژوهش در این رابطه حاکی از این است که زمان‌بر بودن آموزش‌پذیری کودکان ناتوان و کم‌توان برای استفاده از فناوری هوش مصنوعی، مانع مهمی است که نیازمند بازاندیشی در بسیاری دیگر موارد مرتبط با آموزش می‌باشد. در این راستا دشواری تأمین نیروهای ناظر مستمر بر فعالیت‌های آموزشی دانش‌آموزان مورد نظر نیز دارای چنین نقشی می‌باشد. به عبارت دیگر برای دستیابی به نتایج رضایت‌بخش لازم است، فرآیند یادگیری و آموزش به صورت مستمر به وسیله نیروهای آشنا و مسلط به جزئیات یادگیری و یاددهی پیگیری شود، لذا ادشواری تأمین

چنین نیروهایی در مقام یک مانع اساسی عمل می‌کند. عدم اطمینان از توانایی مدیریت و تعامل دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان در یادگیری با وسایط هوش مصنوعی از دیگر موانعی است ناشی از محدودیت‌های اجتناب‌ناپذیر بسیاری از این دانش‌آموزان می‌باشد. در ادامه نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان به عنوان نمونه نقل می‌گردد.

پیامدهای دوگانه

بخشی از داده‌های پژوهش حاکی از این است که علی‌رغم اینکه برنامه‌های هوش مصنوعی توانایی بالایی در تسهیل یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان در یادگیری دارد، می‌تواند دارای اثرات منفی و زیانباری نیز باشند. به اعتقاد بسیاری از مشارکت‌کنندگان مدیریت و نظارت غیر اصولی ممکن است علاوه بر مسئله یادگیری دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان، به خلق مسائل دیگری نیز منجر شود. علاوه بر این از معایب استفاده از فناوری هوش مصنوعی در برنامه‌های آموزشی تضمین اعتبار داده‌ها و اطلاعاتی است که در برنامه‌های یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان در یادگیری در معرض آن قرار می‌گیرند. از آنجایی که پایایی مراجع اتخاذ و پایایی داده‌ها در این فناوری به سهولت امکان‌پذیر نیست، نگرانی‌های معقولی در این خصوص وجود دارد که مرتفع نمودن آن نیازمند دانش، تخصص و مدیریت اصولی است. مقوله‌هایی مرتبط به این مضمون عبارت از «اعتبار مرجع»، «اعتبار محتوا»، «اعتبار نتیجه» می‌باشند که قبل از تشریح آن‌ها در جدول شماره ۴ ارائه شده است. مقولات برجسته این مضمون عبارت از «پیامدهای مثبت»، «احتمالات منفی» و «اعتبار داده‌ها» می‌باشد که در ادامه جزئیات آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول شماره ۴. مفاهیم و مقوله‌های مضمون پیامدهای دوگانه

مضامین اصلی	مقوله‌ها	مفاهیم
پیامدهای دوگانه	پیامدهای مثبت	رشد و توسعه فردی، افزایش سطح دانش و آگاهی عمومی فرد، منطقی شدن فرآیند جامعه‌پذیری، افزایش توان تعامل و تصمیم‌گیری در روابط فرد، افزایش کارآمدی فردی، شکوفایی استعداد و توانمندی‌های مسکوت فرد، تقویت و رشد خودشفقتی
	احتمالات منفی	احتمال تشدید انزوای کودکان ناتوان و کم‌توان در یادگیری، احتمال شکل‌گیری عادت به تعاملات غیر زنده، احتمال مشروط شدن یادگیری به آموزش الکترونیکی، احتمال رشد انگیزه‌های درون‌گرایی، احتمال افت اعتماد به دیگران غیرمجازی، احتمال کاهش انعطاف در تعاملات اجتماعی
	اعتبار داده‌ها	دشوار بودن سنجش شگردها و شیوه‌های انتقال محتواهای آموزشی، دشوار بودن تشخیص اطلاعات معتبر از نامعتبر توسط فراگیران، زمانبر بودن کنترل صحت کمتی و کیفی محتوا، فقدان مکانیزم راستی‌آزمایی تعلق محتوا به مؤلف، پایین بودن ثبات در ارائه محتواهای یکدست، ناشناس بودن منبع اصلی محتواها، پایین بودن تضمین اطمینان منبع محتوا، دشواری تشخیص روزآمد بودن اطلاعات آموزشی، پایین بودن کنترل بر انتخاب مرجع دریافت داده‌ها، فقدان مکانیزم سنجش اعتبار مراجع مشترک، فقدان مکانیزم مقایسه مراجع هم‌محور با همدیگر، تنوع و تکرار بالای محتواهای ارائه شده و دشواری انتخاب محتوای مناسب

مأخذ: یافته‌های پژوهش

پیامدهای مثبت

کاربست هوش مصنوعی در تقویت و تسهیل یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان امر اجتناب‌ناپذیری است. تجربه عملی و دانش نظری غالب مشارکت-کنندگان پژوهش به صراحت بر جنبه‌های ارزشمند استفاده از چنین برنامه‌های هوشمند گواهی می‌دهد. از نظر آن‌ها اگر امکان بهره‌برداری سنجیده و اصولی از هوش مصنوعی برای آموزش دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان در یادگیری فراهم گردد، به‌زودی می‌توان شاهد رشد و توسعه فردی این افراد بود. به‌بیان دیگر، مرتفع شدن مشکل یادگیری دانش‌آموزان می‌تواند به افزایش روحیه و خودکارآمدی آن‌ها در دیگر جوانب زندگی آن‌ها منجر گردد. از دیگر اثرات سازنده این فناوری‌های مدرن افزایش سطح دانش و آگاهی عمومی فرد می‌باشد و با ایجاد دریچه‌هایی جدید در دنیای آن‌ها موجبات منطقی شدن فرآیند جامعه‌پذیری‌شان با سهولت بیشتری مقدور می‌گردد. از

دیگر موارد مورد تأکید مشارکت‌کنندگان پژوهش می‌توان به افزایش توان تعامل و تصمیم‌گیری در روابط فرد، شکوفایی استعداد و توانمندی‌های مسکوت فرد اشاره نمود. در همین ارتباط نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان به شرح زیر بوده است.

"... همیشه حل شدن مشکل و مخصوصاً مشکلاتی که در درون فرد وجود دارد، باعث شادکامی و افزایش روحیات مثبت می‌شود. شما فرض کنید دانش‌آموزی که مداوم به‌خاطر مسئله یادگیری مورد سرزنش قرار می‌گیرد یا اینکه خودش به‌خاطر این مسئله ناراحت، اگر این مشکلش حل بشه قطعاً امیدواریش بیشتر می‌شه و مطمئناً اعتماد به نفسش بالا می‌ره، بهتر تصمیم می‌گیره،

سرخوردگیش کمتر می‌شه،
ارتباطاتش بهبود پیدا می‌کنه
..."

دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان در
یادگیری فقط و فقط پرسشای
درسیشونو می‌پرسن، بلکه
ممکنه هر سؤالی بپرسن و ارزش
یک پارتنر عاطفی هم بسازن،
من نمی‌گم هوش مصنوعی مفید
نیست ولی باید ابزار کنترل و
مدیریتش هم همراهش باشه"

احتمالات منفی

بدل شدن برنامه‌های آموزشی هوش مصنوعی به یکی از اصلی‌ترین مراجع آموزش دانش‌آموزان ناتوان و کم-توان در یادگیری همواره با خوشبینی مغرط همراه نمی‌باشد. تعدادی از مشارکت‌کنندگان پژوهش بر این باورند که این فناوری‌ها دارای استعداد زیادی در خلق اثرات نامطلوب هستند و در صورت عدم مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل منطقی و معقول امکان پدید آوردن مشکلات متعددی برای جامعه کاربران دارند. داده‌های پژوهش حاکی از این است که دانش‌آموزانی که توانایی یادگیری کافی را ندارند، نسبت به دیگران مستعد پذیرش آسیب‌های روانی بیشتری هستند و در صورتی که برنامه‌های هوش مصنوعی را به‌عنوان یک میانجی امن و قابل اعتماد تصور کنند، ممکن است جذابیت ارتباط و تعامل با دنیای خارج و محیط پیرامون خود را تا حدود زیادی از دست بدهند. این تأثیر با توجه به ساختار شخصیت و برخی از عوامل بیرونی متفاوت می‌باشد؛ لذا در هر حال احتمال اثرگذاری ناخوشایند بر این دانش‌آموزان دور از انتظار نیست. نظر یکی از افراد مصاحبه‌شونده در این راستا به شرح زیر بوده است.

"... یکی از عیب‌های هوش مصنوعی در آموزش بچه‌ها اینه که دانش‌آموز به این نتیجه برسه که بدون هیچ واهمه‌ای می‌تونه هر پرسشی رو مطرح کنه و بهترین جوابو بگیره، خُب بیشتر می‌ره سمتش و اعتمادش بهش بیشتر می‌شه و این بده واقعاً. حالا شما نباید فکر کنید که اینا

اعتبار داده‌ها

اطمینان کامل از سازگاری و مناسبت محتواهای آموزشی با نیازهای کودکان ناتوان و کم‌توان در یادگیری از دغدغه‌های قابل تأمل غالب مشارکت-کنندگان پژوهش بوده است. تأمین نیازهای کاربران به‌صورت کامل و محقق شدن نتیجه مطلوب همواره ارزشمندترین هدفی است که استفاده از فناوری هوش مصنوعی را به‌عنوان یک گزینه در دسترس برجسته می‌کند، بر این مبنا محتواهای آموزشی معتبر را موادی تشکیل می‌دهند که این هدف را محقق نمایند. این در حالیست که در این فناوری‌ها به‌صورت اختصاصی جامعه و گروه خاصی را به‌عنوان «کابر ویژه» تعریف نشده است و همین مسئله باعث شده است که نتوان اعتبار محتواهای آموزشی متناسب با کودکان ناتوان و کم‌توان در یادگیری را با اطمینان ضمانت کرد. منابع و مراجعی که اطلاعات و داده‌هایی که کاربران هوش مصنوعی به آن‌ها نیاز دارند، همیشه مشخص و همواره معتبر نیست. برای نمونه ممکن است که این فناوری برای پوشش یک درخواست داده‌هایی را به کاربران ارائه دهد که منسوخ، تأیید نشده و غیرمرتبط با هدف از دریافت اطلاعات باشد. بر این اساس، تشخیص و تعیین اعتبار مرجع داده‌ها به دلیل ماهیت هوش مصنوعی به میزان زیادی دشوار و در پاره‌ای از مواقع ممکن است غیرقابل دسترس باشد. به این ترتیب از جمله مسائلی که مدنظر مشارکت‌کنندگان بوده است، دشواری شناسایی اعتبار مراجعی است که این فناوری اطلاعات مقتضی را از آن‌ها اتخاذ می‌کند. همان‌گونه

نتیجه‌گیری

از هوش مصنوعی به صورت فزاینده‌ای به عنوان ابزار آموزش از جانب صاحب‌نظران مختلف توصیه می‌شود و در بسیاری از کشورهای دنیا از آن برای مقاصد مختلف آموزشی بهره‌برداری می‌شود. مصادیق تجربی و نظری فراوانی را می‌توان یافت که کاربست این فناوری را امری مفید و مثبت معرفی می‌کنند. با این حال خلاءهای قابل توجهی نیز وجود دارد که پوشش و مرتفع نمودن آن‌ها می‌تواند، استفاده از این فناوری را با هوشمندی و عقلانیت ملازم سازد. نتیجه این پژوهش بیانگر آن است که شرایط و موقعیت کنونی کشور، بکارگرفتن این فناوری برای پشتیبانی از کودکان و دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان در یادگیری را محدود نموده است.

چنانچه یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، پاره‌ای از الزامات و بسترهای پیاده‌سازی برنامه‌های هوش مصنوعی به صورت هماهنگ و یکپارچه در کشور وجود ندارد و موانعی که در این مسیر وجود دارد، قابل تأمل و جدّی می‌باشند. علی‌رغم اینکه استفاده از هوش مصنوعی امری مطلوب و مناسب در نظر گرفته می‌شود (ایروانی و همکاران، ۱۴۲) لذا در هرحال مشمول تهدیدها و فرصت‌های (دستنایی و همکاران، ۱۴۰۳) ویژه خود می‌باشد. یکی از این تهدیدات که می‌توان آن را ذیل محدودیت نیز تعریف نمود، مسائل خاص دانش‌آموزان کم‌توان و ناتوان (حنیفه، ۱۴۰۲) در یادگیری است. به همین دلیل برنامه‌ریزی و تعریف چارچوب‌های مقتضی (برسانی و همکاران، ۲۰۲۴) و همچنین تجهیز و تقویت زیرساخت‌ها (صالح‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۳) و توجه درخور به نیازهای دانش‌آموزان (دهری و همکاران، ۲۰۲۴) ناتوان و کم‌توان در یادگیری از ضرورت‌های کاربست این فناوری در امر آموزش است که در کشور ما به صورت جدّی مورد عنایت کارگزاران مربوطه قرار نگرفته است.

به صورت کلی در حال حاضر استفاده از برنامه‌های هوش مصنوعی جهت پشتیبانی و توانمندسازی دانش‌آموزان ناتوان و کم‌توان در یادگیری، یکی از

که در مباحث قبلی اشاره شد، در حال حاضر فناوری فعلی هوش مصنوعی هیچ درخواستی را بدون پاسخ رها نمی‌کند، به عبارت دیگر فیلتر کردن و اعمال محدودیت برای دریافت اطلاعات در غالب شرایط عملی نمی‌شود. بنابراین دارا بودن مأخذ اطلاعات به عنوان یکی از ضرورت‌های محتوای آموزشی تحت این ویژگی هوش مصنوعی به دشواری و با لحاظ هزینه‌های خارج از قاعده امکان‌پذیر خواهد بود. در خصوص این مسئله نظر یکی از مشارکت‌کنندگان برای نمونه نقل می‌شود.

".... هوش مصنوعی رفرنس نمیده بهتون، شما مثلاً ارزش یه چیزی بخواین، اون حتماً براتون جور می‌کنه و به راحتی به رفرنس هم بهتون میده، هرچند کنترل این موضوع برای افراد حرفه‌ای مقدوره ولی برای کودک ناتوان در یادگیری و حتی مربی اون کودک ساده نیست و امکان داره آدرس اشتباه بده و کسی هم متوجه این موضوع نشه و این چیزیه که واقعاً نیاز به کار و پشتکار و هزینه‌های بالایی داره ... شما هر پرسش یا خواسته‌ای که از این ربات‌ها داشته باشید می‌تونین پاسخشو دریافت کنید، یعنی هوش مصنوعی در مقابل در خواست‌هایی که ارزش می‌شه، هیچوقت معذور نیست و این مسئله برای دانش‌آموزانی که مشکل یادگیری دارن می‌تونه مشکل‌زا باشه و یک بحث دیگه هم که به شدت هم مهمه اینه که آیا این محتواها کارساز هستن؟ آیا همان است که باید باشد یا نه؟"

بهترین گزینه‌های ممکن برای دریافت نتایج مطلوب ارزیابی می‌باشد. لذا پاره‌ای از مسائل ساختاری و پایین بودن خواست متولیان نظام آموزش برای مرتفع نمودن این مسائل، زمینه‌های استفاده را با چالش همراه نموده است. چنانچه یافته‌های این پژوهش

منابع

اهرمی، راضیه، شوشتری، مژگان، گلشنی منز، فرشته، و کمرزین، حمید. (۱۳۹۰). اثربخشی آموزش دقت بر توانایی خواندن دانش‌آموزان نارساخوان دختر پایه سوم ابتدایی شهر اصفهان، روانشناسی افراد استثنایی، ۳ (۱)، صص. ۱۳۹-۱۵۲.

ایروانی، محمدحسین، میر علی، و سعادت‌مند منشادی، درسا. (۱۴۰۲). مرور سیستماتیک تاثیر هوش مصنوعی بر نظام‌های آموزشی جهان. ۶ (۶۹).

حنیفه، مینا. (۱۴۰۲). بررسی نقش هوش مصنوعی به عنوان ابزاری در جهت بهبود عملکرد تحصیلی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی. تهران: سومین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی مدیریت، روان‌شناسی و علوم رفتاری.

حنیفه‌زاده نودهی، فاطمه. (۱۴۰۲). استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین آموزشی در محتوای آموزشی

نشان داد، استفاده از امکان‌ها و فواید هوش مصنوعی نیازمند فراهم بودن مواد و مصالح به‌نسبت زیادی می‌باشد. به عبارت دیگر، کاربست این فناوری در کشور مشمول ملاحظات، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و آموزشی دقیق و همه‌جانبه است.

مدارس. تهران: اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های مدیریت، تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش.

رضایی، فهیمه، و فقیه عبدالهی، احمد. (۱۴۰۲). بررسی کاربرد هوش مصنوعی در نظام تعلیم و تربیت. هشتمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش.

صفاری‌نیا، مهزاد. (۱۴۰۳). هوش مصنوعی و حق بر آموزش کودکان. دوفصلنامه مطالعات فقه و حقوق رسانه، ۶ (۱)، صص. ۱۳۳-۱۵۲.

کافی، سید موسی، زینعلی، شینا، خسروجاوید، مهناز، و میانه‌نهری، فریده. (۱۳۹۲). مقایسه‌ی ویژگی‌های رفتاری و رشد اجتماعی کودکان با و بدون ناتوانی یادگیری. ناتوانی‌های یادگیری، ۲ (۴)، صص. ۱۳۹-۱۲۴.

متقی دستنائی، افشین، کرمی، علی، و پیری فتح‌آباد، میلاد. (۱۴۰۳). آسیب‌شناسی کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش با استفاده از روش تحلیل سوات. تعامل انسان و اطلاعات، ۱۱ (۲).

References

Galante Negri, Understanding the role of study strategies and learning disabilities on student academic performance to enhance educational approaches: A proposal using artificial intelligence, Computers and Education: Artificial Intelligence, Volume 6.

Dahri, N. A., Yahya., N, Al-Rahmi, W. M., Vighio, M. S., Alblehai, F., Soomro, R. B., Shutaleva, A. (2024). Investigating AI-based academic support acceptance and its impact on students' performance in Malaysian and Pakistani higher education

Ajani, O. A., Gamede, B., & Matiyenga, T. C. (2025). Leveraging artificial intelligence to enhance teaching and learning in higher education: Promoting quality education and critical engagement. Journal of Pedagogical Sociology and Psychology, 7(1), 54-69.

Bressane, A., Zwirn, D., Essiptchouk, A., Saraiva, A. C. V., Carvalho, F. L. C., Jorge Kennety Silva Formiga, Lílíam César de Castro Medeiros, Rogério

learning environment. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1777–1792.

Panjwani-Charani, S. & Zhai, X. (in press). AI for Students with Learning Disabilities: A Systematic Review. In X. Zhai & J. Krajcik (Eds.), *Uses of Artificial Intelligence in STEM Education* (pp. xx-xx). Oxford, UK: Oxford University Press.

Rello, L., Romero, E., Rauschenberger, M., Ali, A., Williams, K., Bigham, J. P., & White, N. C. (2018). Screening dyslexia for English using HCI measures and machine learning. *Proceedings of the 2018 International Conference on Digital Health*, 80–84.

Zvoncak, V., Mekyska, J., Safarova, K., Smekal, Z., & Brezany, P. (2019). New approach of dysgraphic handwriting analysis based on the tunable q-factor wavelet transform. In 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO).

institutions. *Education and Information Technologies*, Volume 10, Issue 11.

Drigas, A., & Ioannidou, R. (2012). Artificial intelligence in special education: a decade review. *International Journal of Engineering Education*, 28, 1366-1372.

Drigas, A., & Ioannidou, R.-E. (2013). A review on artificial intelligence in special education. *Communications in Computer and Information Science*, 385–391.

Harry, A., Sayudin, S. (2023). Role of AI in Education. *Injury: Interdisciplinary Journal and Humanity*, 2 (3), 260- 268.

Lal, Rai., Saluja, N., Pimplapure, A. (2023). AI and Learning Disabilities: Ethical and Social. *Educational Administration: Theory and Practice. Considerations in Educational Technology*, 29 (4), 1-8.

Micheni, E., Machii, J., Murumba, j. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Education. *Information Technology*, 7(1), 43-54.

Ouherrou, N., Elhammoumi, O., Benmarrakchi, F., & El Kafi, J. (2019). Comparative study on emotions analysis from facial expressions in children with and without learning disabilities in virtual