

الزامات و بسترهای کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی: تحلیل مضمون

حمیرا کاوه^۱

علی اکبر عجم^۲

حسین مؤمنی مهموئی^۳

حسین سلطانی^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۱۵

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی الزامات و بسترهای کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی بود. به این منظور از رویکرد کیفی و روش تحلیل مضمون استفاده گردید. مشارکت کنندگان در پژوهش مربیان و مدیران دانش آموزان دارای اختلال حرکتی بودند که بر اساس نمونه گیری هدفمند با ملاک قرار دادن سابقه کاری و حیطه تخصصی انتخاب شدند. داده های پژوهش با استفاده از مصاحبه های فردی نیمه ساختاریافته جمع آوری گردید. داده ها با استفاده از روش کدگذاری در قالب مضامین پایه، سازمان دهنده و فراگیر تحلیل شدند. یافته های پژوهش بیانگر چهار محور کلی، شامل الزامات آموزشی (توانمندسازی معلمان و مربیان در زمینه آموزش های مبتنی بر هوش مصنوعی، اصلاح و تدوین محتوای آموزشی درس تربیت بدنی در زمینه هوش مصنوعی، ...)؛ بسترهای فنی و فناورانه (مشمول بر زیرساخت های سخت افزاری در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی، زیرساخت های نرم افزاری در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی، داده ها و سیستم های مدیریت اطلاعات در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی)؛ الزامات پژوهشی و توسعه دانش (مشمول بر توسعه پژوهش های میان رشته ای در حوزه تربیت بدنی، تغییر روش های ارزشیابی عملکرد دانش آموزان، حمایت و توانمندسازی پژوهشگران در زمینه فناوری های نوین و کاربردی آن)؛ بسترهای فرهنگی- اجتماعی (مشمول بر فرهنگ سازی در زمینه هوش مصنوعی میان معلمان و دانش آموزان، تقویت نقش خانواده و جامعه در پذیرش هوش مصنوعی، توجه به نقش دولت و سیاست گذاری مطلوب در زمینه آموزش های مبتنی بر هوش مصنوعی) عنوان گردید.

کلیدواژه ها: هوش مصنوعی، آموزش تربیت بدنی، اختلال حرکتی

^۱ دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، واحد تربت حیدریه، دانشگاه آزاد اسلامی، تربت حیدریه، ایران researcher2026@gmail.com

^۲ گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول) Aliakbrajm1387@pnu.ac.ir

^۳ دانشیار مطالعات برنامه درسی، گروه علوم تربیتی، واحد تربت حیدریه، دانشگاه آزاد اسلامی، تربت حیدریه، ایران momenimahmouei@yahoo.com

^۴ گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تربت حیدریه، دانشگاه آزاد اسلامی، تربت حیدریه، ایران hossein.soltani@iau.ac.ir

مقدمه

هوش مصنوعی سریع‌ترین فناوری در حال رشد در جهان است و از ظرفیت عظیمی برای بازنویسی قوانین کل صنایع، ایجاد رشد اقتصادی قابل‌توجه و متحول کردن تمام زمینه‌های زندگی برخوردار است (پروانه و میرباقری، ۱۴۰۲). هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از تکنولوژی‌های پیشرفته در دنیای امروز، نقش بسیار مهمی در تحولات علمی و صنعتی ایفا می‌کند. اهمیت هوش مصنوعی نه تنها به علت توانایی آن در پردازش و تحلیل داده‌های بزرگ و پیچیده است، بلکه به دلیل قابلیت آن در ارتقاء بهره‌وری و نوآوری در زمینه‌های مختلف نیز می‌باشد (راسل و نورینگ، ۲۰۲۱). متخصصان پیش‌بینی می‌کنند که هوش مصنوعی موتور محرک اصلی انقلاب صنعتی چهارم خواهد بود (قوثرشی، ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی به‌عنوان یک حوزه مطالعاتی و فناوری، از دهه ۱۹۴۰ میلادی مطرح‌شده است و این فرآیند تاکنون توانسته در مراحل مختلفی را از جمله، پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی و عصب‌شناسی محاسباتی، پردازش تصویر و تشخیص الگو را پیشرفت و... ارائه گردد (اخلاق پور، ۱۴۰۲). هوش مصنوعی به‌عنوان استفاده از ماشین‌های محاسباتی برای تقلید از قابلیت‌های ذاتی انسان، مانند انجام وظایف فیزیکی یا مکانیکی، تفکر و احساس تصور می‌شود. دیدگاه هوش مصنوعی چندگانه مبتنی بر این است که به‌جای اینکه هوش مصنوعی را یک ماشین متفکر بدانیم، می‌توان هوش مصنوعی را به‌گونه‌ای طراحی کرد که مانند انسان‌ها برای وظایف مختلف، هوش‌های چندگانه وجود داشته باشد. با توجه به زمینه‌هایی که هوش مصنوعی می‌تواند به آن‌ها رسیدگی کند، هوش مصنوعی مکانیکی، فکری و احساسی وجود دارد (هانگ و همکاران، ۲۰۱۹). منظور از هوش در غالب مباحث فلسفی ناظر به هوش مصنوعی، چیزی است که جان سرل، فیلسوف برجسته ذهن، به آن عنوان هوش مصنوعی قوی اطلاق می‌کند. به‌طور خلاصه، ارزش اصلی کامپیوترها، در تقریر ضعیف از هوش مصنوعی، در امکاناتی است که به رشته‌هایی مثل زبان‌شناسی، روانشناسی و ... برای مطالعه ذهن می‌دهند. در این نگاه به هوش مصنوعی، می‌توان فهمیدن را به کامپیوترهایی که به‌طور مناسبی برنامه‌ریزی شده‌اند، نسبت داد و آن‌ها را نیز دارای حالات شناختی دانست (رضایی زاده و عسکری، ۱۴۰۰). هوش مصنوعی (AI) در سال‌های اخیر تحولات چشمگیری در عرصه های آموزشی ایجاد کرده است. از جمله بخش هایی که ورود هوش مصنوعی سبب بروز تحولات و البته کنکاش های

^۱Russell & Norvig

^۲Qureshi

^۳Huang et al

نظری و عملی شده است، حوزه فعالیت های فیزیکی و تربیت بدنی است (سوسورس^۱ و همکاران، ۲۰۲۳).

فعالیت بدنی بخش مهمی از تجربیات کودکان است که در آن نه تنها یاد می‌گیرند خود را از طریق حرکت ابراز کنند، بلکه از طریق فعالیت بدنی به دانش و درک اصول، تمرین‌ها و ارزش‌های بیان فیزیکی نیز می‌رسند (سدورک و همکاران، ۲۰۲۱). در راستای نیل به این اهداف، تربیت‌بدنی به‌عنوان یکی از حوزه‌های اصلی یادگیری در نظام آموزشی اکثر کشورهای دنیا گنجانده شده است و این مهم در نظام آموزشی کشور ما نیز به‌عنوان یکی از ساحت‌های تعلیم و تربیت در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش ایران با عنوان ساحت زیستی و بدنی، عنوان شده است (ملیجی، علی عسگری، آقایی و جواد پور، ۱۳۹۷؛ سند تحول بنیادین، ۱۳۹۰). دلیل عمده، تأکید ورزی بر تربیت‌بدنی در نظام آموزشی را می‌توان در پایش وضعیت سلامت جسمانی و ذهنی دانش‌آموزان دانست (چن، روی و نتوموس، ۲۰۱۸).

گزارش‌های مرتبط با میزان اهتمام به تربیت‌بدنی نشان‌دهنده آن است که در سطح جهانی تنها ۲۰ الی ۲۵ درصد از دختران و ۳۵ الی ۴۰ درصد از پسران، مطابق استانداردهای سازمان بهداشت جهانی (حداقل ۶۰ دقیقه با شدت متوسط تا شدید) در روز فعالیت بدنی دارند (ریزو و همکاران، ۲۰۱۶) و در سطح ملی نیز پژوهش‌ها، بیانگر کم‌ تحرکی پسران و دختران ایرانی و بی‌ توجهی آنان به وضعیت فعالیت بدنی است (شامی و همکاران، ۱۴۰۰؛ حکیم و همکاران، ۱۳۹۶). این در حالی است که این آمار، برای کودکان دارای نیاز ویژه و به‌طور خاص دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی^۲ به دلیل کم‌ تحرکی ناشی از اختلال در عملکردهای شناختی و حرکتی پایین‌ تر و وضعیت وخیم‌ تر است (اوزکان و کاله، ۲۰۲۳؛ رینتالا و لویز، ۲۰۱۳). بنابراین لزوم توجه به تربیت‌بدنی و برنامه درسی مربوط به آن در دانش‌آموزان دارای نیاز ویژه، بیش از سایر حوزه‌ها احساس می‌شود چراکه سطحی از آمادگی

^۱Southworth

^۲Sydoruk et al

^۳Cheon, Reeve & Ntoumanis

^۴Riso et al

^۵Movement Disorders

^۶Ozkan & Kale

^۷Rintala & Loovis

جسمانی این کودکان، برای سازگاری اجتماعی آن‌ها ضروری است (نسترچوک، اوسپچوک، ۲۰۱۸؛ گوژنکو و همکاران، ۲۰۱۸).

برنامه درسی تربیت بدنی برای یادگیرنده‌ای که دارای نیاز ویژه است، باید بر مبنای ارزشیابی جامع او طراحی شود تا چنین دانش آموزی بتواند مهارت‌های لازم برای انجام فعالیت‌های ورزشی و داشتن بدنی متناسب و سالم در سراسر زندگی را به دست آورد (دهقان، ۱۴۰۰). در همین راستا، برنامه تربیت بدنی مناسب‌سازی شده تدوین شده است. هنر و دانش تدوین، اجرا و نظارت بر برنامه تربیت بدنی برای دانش آموزان با نیازهای ویژه را "تربیت بدنی مناسب‌سازی شده"^۳ می‌نامد (ساوولوک و همکاران، ۲۰۲۰). تربیت بدنی مناسب‌سازی شده، مدرسه محور است و مخاطبان آن دانش آموزان دوره‌ی ابتدایی و دبیرستان با نیازهای ویژه هستند (دهقان، ۱۳۹۷).

پیشنه پژوهشی نشان دهنده کاربرد هوش مصنوعی در زمینه تربیت بدنی و فعالیت های حرکتی است به عنوان مثال کانکلا و همکاران^۴ (۲۰۲۳) در پژوهش خود به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در فراگیران دارای اختلالات حرکتی و پیگیری مراقبت‌های بهداشتی شخصی پرداختند و نتایج تأثیر مثبت هوش مصنوعی در پیگیری درمان حرکتی فراگیران را نشان داد. استوی و همکاران^۵ (۲۰۲۲) در پژوهش خود به بررسی کاربرد هوش مصنوعی و ابزارهای رایانه‌ای در بهبود مهارت‌های بدنی فراگیران دارای اختلالات حرکتی هیپرکینتیک پرداختند و نتایج نشان‌دهنده بهبود رفتار حرکتی فراگیران با کاربرد ابزارهای هوش مصنوعی و الکترونیک بود. این مطالعات نشان می‌دهند که هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک ابزار نوین در بهبود آموزش تربیت بدنی برای دانش آموزان دارای اختلالات حرکتی نقش آفرین باشد، با این حال، پیاده‌سازی چنین فناوری‌هایی در نظام آموزشی هر کشور وابسته به شرایط و چالش‌های خاص آن است. در نظام آموزشی ایران، عواملی نظیر نیز عوامل مختلفی وجود دارد که می‌تواند در مسیر بهره‌گیری از هوش مصنوعی در آموزش تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی تسهیلگر یا مانع باشد، با در نظر گرفتن این موانع و فرصت‌ها، پرسشی که مطرح می‌شود این است که:

^۱Nesterchuk, & Osipchuk

^۲Gozhenko et al

^۳Adaptive Physical Education

^۴Savliuk et al

^۵Cancela et al

^۶Stouwe

الزامات و بسترهای کاربرد هوش مصنوعی در برنامه درسی تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی در نظام آموزشی ایران چیست؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و روش تحلیل مضمون انجام شده است. تحلیل مضمون روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است که داده‌های متنوع و پراکنده را به یافته‌های غنی تبدیل می‌کند. تحلیل مضمون یکی از روش‌های رایج در پژوهش‌های کیفی است که برای شناسایی، تحلیل و گزارش الگوهای معنادار (مضامین) درون داده‌ها به کار می‌رود (براون و کلارک، ۲۰۰۶). این روش به پژوهشگر امکان می‌دهد تا فراتر از توصیف صرف داده‌ها، به تفسیر معانی عمیق‌تری که در پس گفتار مشارکت‌کنندگان نهفته است دست یابد. مزیت اصلی تحلیل مضمون در انعطاف‌پذیری آن نهفته است، به طوری که می‌توان آن را با رویکردهای مختلف معرفت‌شناسی از جمله واقع‌گرایی، پدیدارشناسی، یا سازه‌گرایی ترکیب نمود (براون و کلارک، ۲۰۱۳). تحلیل مضمون می‌تواند به دو صورت استقرایی یا قیاسی انجام شود. در تحلیل استقرایی، مضامین مستقیماً از داده‌ها استخراج می‌شوند، در حالی که در تحلیل قیاسی، چارچوب نظری از پیش تعیین شده هدایت‌گر فرایند کدگذاری و تحلیل است (فردلی و مویرکوکان، ۲۰۰۶). در این پژوهش، با توجه به ماهیت اکتشافی موضوع، تحلیل به صورت استقرایی انجام گردید تا دیدگاه‌های واقعی مشارکت‌کنندگان بدون پیش‌فرض نظری محدودکننده استخراج شود. جامعه مورد مطالعه این پژوهش مربیان و مدیران دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی بودند که تحصیلات آن‌ها در زمینه فناوری‌های نوین آموزشی بود. از آنجا که هدف محققین در انتخاب مشارکت‌کنندگان، دست یافتن به نمونه‌های دارای بیشترین زمینه اطلاعاتی در مورد موضوع پژوهش بود مشارکت‌کنندگان در پژوهش از طریق نمونه‌گیری هدفمند موارد مطلوب با توجه به ملاک‌های بیان شده انتخاب شدند و فرآیند جمع‌آوری اطلاعات تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. مشارکت‌کنندگان در پژوهش شامل ۱۸ نفر از مربیان و مدیران دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی بودند که دارای حداقل ۴ سال سابقه تدریس یا مدیریت، مدرک کارشناسی ارشد یا دکتری در رشته‌های مرتبط با فناوری‌های آموزشی و زمینه‌های مرتبط (تکنولوژی آموزشی، برنامه‌ریزی درسی، مدیریت آموزشی) بودند. جهت محرمانه ماندن هر کدام از

شرکت کنندگان در مراحل پژوهش و رعایت اخلاق پژوهشی به هر کدام از آن ها یک کد اختصاص داده شد.

ابزار گردآوری داده ها در این تحقیق، مصاحبه نیمه ساختاریافته می باشد. فرایند تحلیل داده های حاصل از متن مصاحبه ها نیز با توجه به اهمیت آن در رویکرد تحلیل مضمون، همزمان با جمع آوری داده ها و با استفاده از نرم افزار اطلس تی ای ورژن ۹ انجام گرفت. رویکرد تحلیل مضمون در این پژوهش، رویکرد شبکه مضامین بوده است. بر اساس این رویکرد، در روندی مشخص، سطح قضایای پدیده را از متن بیرون استخراج می شود (مضامین پایه)؛ سپس با دسته بندی این مضامین پایه ای و تلخیص آن ها به اصول مجردتر و انتزاعی تر دست پیدا می کند (مضامین سازمان دهنده)؛ در قدم سوم این مضامین عالی در قالب استعاره های اساسی گنجانده شده و به صورت مضامین حاکم بر کل متن درمی آیند (مضامین فراگیر)؛ سپس این مضامین به صورت نقشه های شبکه تارنما، رسم و مضامین برجسته هر یک از این سه سطح همراه با روابط میان آن ها نشان داده می شود. برخلاف روش قالب مضامین، شبکه های مضامین به صورت گرافیکی و شبیه تارنما نشان داده می شوند تا تصور وجود هرگونه سلسله مراتب در میان آن ها از بین برود، باعث شناوری مضامین شود و بر وابستگی و ارتباط متقابل میان شبکه تأکید شود. در این نوع تحلیل، سعی بر این است که از مضامین پایه ای که آشکار و مصرح هستند به سوی مضامین انتزاعی تر و کلی تر حرکت شود تا به مضمون (یا مضامین) اصلی متن دست پیدا کنیم (استرلینگ؛ ۲۰۰۱). همچنین چهار معیار «قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال، قابلیت اتکا و قابلیت تأیید» را به منظور ارزیابی دقت علمی پژوهش کیفی مدنظر قرار گرفت. درزمینه قابلیت اعتبار، از روش کنترل اعضاء شرکت کننده استفاده شد. درزمینه قابلیت انتقال، یافته ها در اختیار متخصصین قراردادده شد. درزمینه قابلیت اتکا (قابلیت اطمینان)، از روش توافق بین کدگذاران استفاده شد و درزمینه قابلیت تأیید مرور و بازخورد هم تایان بکار برده شد. در زمینه پایایی نیز از معیارهایی ازجمله سازمان دهی فرایندهای ساخت یافته برای ثبت، نوشتن و تفسیر داده ها و استفاده از کمیته راهنما برای ارزیابی و اجرای برنامه ی مصاحبه و اجماع کمیته در مورد برنامه های اجرا شده، استفاده شد.

یافته‌ها

برای دستیابی به اهداف پژوهش، مصاحبه‌های انجام‌شده، تحلیل و مضمون‌بندی شدند و نتایج پژوهش بیانگر آن بود که الزامات و بسترهای کاربرد هوش مصنوعی در برنامه درسی تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی را می‌توان در چهار محور سازمان‌دهی نمود که در ادامه محورها و مضامین مرتبط تشریح شده است.

۱. الزامات آموزشی تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی به کمک هوش مصنوعی
در محور "الزامات آموزشی در برنامه درسی تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی به کمک هوش مصنوعی"، مضامین سازمان‌دهنده شامل توانمندسازی معلمان و مربیان از طریق آموزش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، اصلاح و تدوین محتوای آموزشی درس تربیت بدنی به منظور هماهنگی با فناوری‌های نوین، و سیاست‌گذاری و حمایت‌های آموزشی به منظور استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در برنامه درسی می‌باشد. این الزامات به هدف ایجاد محیط آموزشی فراگیر و کارآمد طراحی شده‌اند که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا از پتانسیل‌های هوش مصنوعی بهره‌برداری کنند و مهارت‌های حرکتی و جسمانی خود را بهبود بخشند. در ادامه مضامین پایه و توضیحات مربوط به هر بخش ارائه شده است.

جدول ۱. الزامات آموزشی برنامه درسی تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی به کمک هوش مصنوعی

ردیف	مضامین پایه	مضامین سازمان‌دهنده	مضامین فراگیر
۱-۱	آموزش مفاهیم پایه هوش مصنوعی برای معلمان تربیت بدنی، برگزاری دوره‌های تخصصی مرتبط با فناوری‌های نوظهور برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی، توسعه مهارت‌های تحلیل داده‌های حرکتی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی برای معلمان، افزایش تعامل معلمان با فناوری‌های نوین ورزشی	توانمندسازی معلمان و مربیان در زمینه آموزش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی	الزامات آموزشی
۲-۱	ادغام اصول هوش مصنوعی در برنامه‌های درسی تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی، توسعه و آشنایی معلمان با برنامه‌های شخصی‌سازی تربیت بدنی بر اساس هوش مصنوعی، تولید محتوای دیجیتال تعاملی برای	اصلاح و تدوین محتوای آموزشی درس تربیت بدنی	

در زمینه هوش مصنوعی	آموزش تمرینات حرکتی به دانش آموزان دارای اختلال حرکتی، استفاده از واقعیت افزوده و واقعیت مجازی در تدریس درس تربیت بدنی، ایجاد سیستم های یادگیری تطبیقی برای دانش آموزان دارای نیازهای ویژه
سیاست گذاری و حمایت های آموزشی از تربیت بدنی مبتنی بر هوش مصنوعی	۳-۱ تخصیص بودجه های حمایتی برای پیاده سازی فناوری های هوش مصنوعی در آموزش های تربیت بدنی، ایجاد قوانین و مقررات برای استفاده ایمن از داده های دانش آموزان، حمایت از پژوهش های دانشگاهی در زمینه هوش مصنوعی و تربیت بدنی، تشویق مدارس به سرمایه گذاری در زیرساخت های هوش مصنوعی، ایجاد شبکه های همکاری بین مدارس، دانشگاه ها و شرکت های فناوری

۱-۱. توانمندسازی معلمان و مربیان در زمینه آموزش های مبتنی بر هوش مصنوعی

به عقیده مشارکت کنندگان در پژوهش، برنامه های هوش مصنوعی و کاربست آن در آموزش های تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی در درجه اول با اتکا به کارآمدی و توانمندی معلمان قابل انجام است. پشتیبانی حرفه ای و توانمندسازی آموزشی معلمان در استفاده از هوش مصنوعی به معنای فراهم کردن مجموعه ای از ابزارها، آموزش ها و منابع لازم برای تقویت توانایی آن ها در بهره گیری مؤثر از این فناوری است. این پشتیبانی شامل ارائه دوره های تخصصی برای آموزش های تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی در زمینه استفاده از هوش مصنوعی در کلاس درس، برگزاری جشنواره های تخصصی کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تربیت بدنی، تأمین منابع آموزشی همچون راهنماها، ویدئوهای آموزشی و نمونه های عملی، و همچنین فراهم کردن گروه های پشتیبانی فنی برای رفع مشکلات احتمالی می شود. در همین راستا معلم (۳) بیان داشت:

"به نظر من، بله، درست می گید. برگزاری دوره های تخصصی برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی می تونه بسیار مؤثر باشه. این دوره ها به معلمان و مربیان کمک می کنه تا با تکنولوژی های نوین آشنا بشن و از اون ها به بهترین شکل در کلاس های تربیت بدنی استفاده کنن. اینجوری، هم خودشون اطلاعات کافی رو کسب می کنن و هم می تونن دانش آموزان رو به خوبی راهنمایی کنن."

۱-۲. اصلاح و تدوین محتوای آموزشی درس تربیت بدنی در زمینه هوش مصنوعی

اصلاح و تدوین محتوای آموزشی درس تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی در زمینه هوش مصنوعی به معنای به‌روزرسانی و تجدیدنظر در محتوای آموزشی به منظور تطبیق آن با فناوری‌های نوین هوش مصنوعی است. این فرآیند شامل بررسی و بازنگری محتوای فعلی، شناسایی نیازهای جدید دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی، و ایجاد مطالب آموزشی جدیدی است که با استفاده از هوش مصنوعی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مهارت‌های حرکتی خود را بهبود بخشند. این محتوا باید بتواند به معلمان و مربیان ابزارها و روش‌های نوین آموزشی را ارائه دهد و بازخوردهای فوری و شخصی‌سازی‌شده‌ای را برای دانش‌آموزان فراهم کند. هدف نهایی این اصلاحات، ایجاد یک محیط آموزشی فراگیر و مؤثر است که دانش‌آموزان با نیازهای ویژه بتوانند به بهترین شکل ممکن از آن بهره‌برداری کنند. همچنین، این فرآیند با هدف بهینه‌سازی روش‌های تدریس و ایجاد فرصت‌های بازخورد منظم برای بهبود مستمر انجام می‌شود. در همین راستا مشارکت‌کننده (۴) بیان داشت:

"وقتی می‌خوایم برای بچه‌هایی که مشکل حرکتی دارن، تمرینات حرکتی رو به کمک محتواهای دیجیتال تعاملی آموزش بدیم، خیلی مهمه که این محتواها جذاب و قابل فهم باشن. مثلاً استفاده از ویدیوهای آموزشی، انیمیشن‌های جالب، بازی‌های تعاملی و برنامه‌های تمرینی که با نیازها و توانایی‌های هر بچه سازگار باشه. اینجوری هم انگیزه بچه‌ها بیشتر می‌شه و هم اونا می‌تونن به راحتی و با لذت بیشتری تمرین کنن و مهارت‌های حرکتی‌شون رو تقویت کنن."

۱-۳. سیاست‌گذاری و حمایت‌های آموزشی از تربیت بدنی مبتنی بر هوش مصنوعی

ازجمله ابعاد مهم و مؤثر در پیاده‌سازی آموزش‌های تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی مبتنی بر هوش مصنوعی، "سیاست‌گذاری و حمایت‌های آموزشی از تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی مبتنی بر هوش مصنوعی" است که به معنای تدوین و اجرای سیاست‌ها و فراهم آوردن حمایت‌های لازم برای ارتقاء کیفیت آموزش تربیت بدنی با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی است. هدف از این سیاست‌ها و حمایت‌ها، فراهم کردن بسترهای لازم برای ایجاد یک محیط آموزشی فراگیر و حمایتی است که به دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی کمک می‌کند تا از توانمندی‌های هوش مصنوعی بهره‌مند شوند و مهارت‌های حرکتی و جسمانی خود را بهبود بخشند. معلم (۲) با اشاره به استفاده ایمن از داده‌های دانش‌آموزان بیان داشت:

" به عنوان یک معلم تربیت بدنی که با دانش آموزان دارای اختلال حرکتی کار می کند، من معتقدم که ایجاد قوانین و مقررات برای استفاده ایمن از داده های دانش آموزان بسیار حیاتی است. من همیشه تلاش می کنم تا اطمینان حاصل کنم که اطلاعات شخصی و حساس دانش آموزانم با امنیت کامل محافظت شود. با وجود فناوری های هوش مصنوعی که ما استفاده می کنیم، مهم است که والدین و خود دانش آموزان نیز بدانند که داده های آن ها به درستی و با حریم خصوصی مناسب استفاده می شود."

۲. بسترهای فنی و فناورانه در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی به

کمک هوش مصنوعی بسترهای فنی و فناوری برای پیاده سازی هوش مصنوعی در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی شامل استفاده از تجهیزات و نرم افزارهای پیشرفته ای است که به توانمندسازی و ارتقاء قابلیت های این دانش آموزان کمک می کند. این بسترها شامل حسگرها و دستگاه های قابل پوشیدنی برای پایش حرکت و ارائه بازخورد لحظه ای، نرم افزارهای تحلیل داده برای شناسایی نیازها و پیشرفت های فردی دانش آموزان و پلتفرم های آموزشی تعاملی که تجربه یادگیری شخصی سازی شده ای را فراهم می کنند، می شود. همچنین، استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین برای تحلیل داده ها و بهبود مستمر برنامه های آموزشی، نقش مهمی در ایجاد محیطی حمایتی و کارآمد برای دانش آموزان دارای اختلال حرکتی ایفا می کند. در ادامه جدول ۲ به بررسی مضامین این حوزه پرداخته است.

جدول ۲. بسترهای فنی و فناورانه در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی به کمک هوش مصنوعی

ردیف	مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
۱-۲	تجهیز مدارس به دستگاه های ورزشی هوشمند برای استفاده دانش آموزان دارای اختلال حرکتی، استفاده از حسگرهای پوشیدنی برای پایش حرکات دانش آموزان دارای اختلال حرکتی، راه اندازی سالن های ورزشی مجهز به فناوری های هوشمند، توسعه دستگاه های کمکی هوشمند برای دانش آموزان دارای اختلال حرکتی	زیرساخت های سخت افزاری در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی	بسترهای فنی و فناورانه
۲-۲	طراحی نرم افزارهای تحلیل داده های ورزشی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی، توسعه پلتفرم های آموزشی تعاملی مبتنی بر هوش مصنوعی، پیاده سازی سیستم های تطبیق	زیرساخت های نرم افزاری در تربیت بدنی دانش	

آموزان دارای	حرکتی بر اساس نیازهای فردی دانش‌آموزان دارای
اختلال حرکتی	اختلال، ایجاد پایگاه داده‌های حرکتی برای شخصی‌سازی برنامه‌ها، توسعه اپلیکیشن‌های هوشمند برای آموزش و ارزیابی فعالیت‌های بدنی، استفاده از سیستم‌های هوشمند برای نظارت و اصلاح وضعیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی
داده‌ها و سیستم‌های مدیریت اطلاعات در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی	۳-۲ جمع‌آوری داده‌های مربوط به عملکرد حرکتی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی در یک سامانه جامع، پردازش و تحلیل داده‌های بیومکانیکی برای بهبود یادگیری، استفاده از یادگیری ماشینی برای تشخیص الگوهای حرکتی، توسعه الگوریتم‌های هوشمند برای تنظیم برنامه‌های تمرینی، یکپارچه‌سازی داده‌های دانش‌آموزان در سامانه‌های آموزشی

۲-۱. زیرساخت‌های سخت‌افزاری در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی

زیرساخت‌های سخت‌افزاری در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی شامل تجهیزات و دستگاه‌های پیشرفته‌ای است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا بهترین بهره‌وری را از برنامه‌های آموزشی داشته باشند. این زیرساخت‌ها شامل حسگرهای حرکتی و دستگاه‌های قابل پوشیدنی برای پایش حرکات بدن، دستگاه‌های تعاملی مانند تبلت‌ها و کامپیوترهای همراه برای اجرای برنامه‌های آموزشی تعاملی، و ابزارهای تخصصی مانند ارتز و پروتزهای هوشمند است. همچنین، استفاده از تجهیزات پیشرفته برای ارائه بازخورد فوری و دقیق به دانش‌آموزان، نقش مهمی در بهبود مهارت‌های حرکتی و جسمانی آن‌ها ایفا می‌کند. هدف از این زیرساخت‌ها، ایجاد یک محیط آموزشی حمایتی و فراگیر است که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا به پتانسیل کامل خود دست یابند. در همین راستا معلم (۱۳) بیان داشت:

" به عنوان یه معلم تربیت بدنی که با بچه های دارای اختلال حرکتی کار می کنم، می تونم بگم که زیرساخت های سخت افزاری واقعاً نقش بزرگی تو پیشرفت آموزشی اونا داره. وقتی از حسگرهای حرکتی و دستگاه های قابل پوشیدنی برای پایش حرکاتشون استفاده می کنیم، می بینیم که چقدر دقیق تر می تونیم بهشون بازخورد بدیم و کمکشون کنیم. همچنین، دستگاه های تعاملی مثل تبلت ها و رایانه ها، باعث می شه بچه ها تمرین ها رو به شکل جذاب تری انجام بدن و با انگیزه بیشتری ادامه بدن. این ابزارها به ما کمک می کنن تا یه محیط آموزشی فراگیر و حمایتی ایجاد کنیم که بچه ها بتونن بهترین بهره وری رو ازش ببرن و مهارت های حرکتی شون رو بهبود بدن."

۲-۲. زیرساخت های نرم افزاری در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی

از دیگر مقوله های مؤثر در زمینه فنی و فناورانه، زیرساخت های نرم افزاری در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی است که شامل مجموعه ای از برنامه ها و سیستم های هوشمند است که برای بهبود تجربه آموزشی و توسعه مهارت های حرکتی طراحی شده اند. این زیرساخت ها شامل نرم افزارهای پایش و تحلیل حرکت که با استفاده از حسگرهای حرکتی داده های دانش آموزان را جمع آوری و تحلیل می کنند، برنامه های آموزشی تعاملی که تجربه یادگیری جذاب و شخصی سازی شده ای را فراهم می کنند، و پلتفرم های مدیریت آموزش که به معلمان و مربیان امکان می دهند تا برنامه های آموزشی را به طور مؤثر مدیریت و پایش کنند. در همین راستا معلم (۱۰) بیان داشت:

" می تونم بگم که زیرساخت های نرم افزاری واقعاً تغییرات بزرگی تو کلاس تربیت بدنی ما ایجاد کرده. با این نرم افزارها، بچه ها می تونن تمرین ها رو به شکلی جذاب و تعاملی انجام بدن و من هم بازخوردهای لحظه ای و دقیق بهشون بدم. دیدن اینکه چطور یه بازی آموزشی یا یه برنامه تمرینی تعاملی انگیزه شون رو بالا می بره و بهشون کمک می کنه که مهارت های حرکتی شون رو تقویت کنن، واقعاً دلگرم کننده ست. این فناوری ها باعث شدن که آموزش ما مؤثرتر و لذت بخش تر بشه و بچه ها رو با شور و هیجان بیشتری درگیر کنه.."

۲-۳. داده‌ها و سیستم‌های مدیریت اطلاعات در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال

حرکتی

در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی مبتنی بر هوش مصنوعی، داده‌ها و سیستم‌های مدیریت اطلاعات نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. این سیستم‌ها شامل نرم‌افزارها و پلتفرم‌هایی هستند که داده‌های مربوط به عملکرد و پیشرفت دانش‌آموزان را جمع‌آوری، ذخیره و تحلیل می‌کنند. این داده‌ها می‌توانند شامل اطلاعاتی نظیر توانایی‌های حرکتی، پیشرفت‌های انجام‌شده، نقاط قوت و ضعف و نیازهای فردی دانش‌آموزان باشند. مدیر (۲) با اشاره به استفاده از ظرفیت‌های نوظهور یادگیری بیان داشت:

"به عنوان مدیر مدرسه‌ای که با دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی کار می‌کند، واقعا می‌تونم بگم که استفاده از داده‌ها و سیستم‌های مدیریت اطلاعات مبتنی بر هوش مصنوعی تحول بزرگی در نحوه آموزش و تربیت بدنی ایجاد کرده. هوش مصنوعی به ما این امکان رو می‌ده که دقیق‌تر و شخصی‌تر به نیازهای هر دانش‌آموز پاسخ بدیم. دیدن اینکه چطور دانش‌آموزان با دریافت بازخورد فوری و شخصی‌سازی شده پیشرفت می‌کنن و به هدف‌هاشون نزدیک‌تر می‌شن، واقعا دلگرم‌کننده است. این فناوری نه تنها به ما کمک می‌کنه که برنامه‌های آموزشی رو بهتر مدیریت کنیم، بلکه به ما اطمینان می‌ده که هیچ دانش‌آموزی نادیده گرفته نمی‌شه."

۳. الزامات پژوهشی و توسعه دانش در حوزه هوش مصنوعی و تربیت بدنی دانش

آموزان دارای اختلال حرکتی

در حوزه تربیت بدنی و هوش مصنوعی، الزامات پژوهشی و توسعه دانش برای دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی شامل ایجاد بستری مناسب برای استفاده از تکنولوژی‌های نوین در برنامه‌های درسی می‌باشد. در این کد اصلی، دیدگاه مشارکت‌کنندگان در مضامین سازمان دهنده توسعه پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در حوزه تربیت بدنی، تغییر روش‌های ارزشیابی عملکرد دانش‌آموزان، حمایت و توانمندسازی پژوهشگران در زمینه فناوری‌های نوین و کاربست آن دسته‌بندی شده است.

جدول ۳. الزامات پژوهشی و توسعه دانش در حوزه هوش مصنوعی و تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی

ردیف	مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
۱-۳	همکاری و هم افزایی متخصصان علوم ورزشی، هوش مصنوعی و مهندسی پزشکی در زمینه تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی، طراحی مدل های نوین آموزش تلفیقی بر اساس داده های هوش مصنوعی، تحقیق و پژوهش در زمینه بکارگیری بهترین روش های ترکیب فناوری با آموزش حرکتی، انجام مطالعات تطبیقی با کشورهای پیشرو در این زمینه، تحلیل داده های مربوط به کارایی سیستم های هوش مصنوعی در تربیت بدنی	توسعه پژوهش های میان رشته ای در حوزه تربیت بدنی	
۲-۳	طراحی شاخص های ارزیابی هوشمند در تربیت بدنی و آشناسازی معلمان با آن، استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل پیشرفت حرکتی، توسعه ابزارهای سنجش تعامل دانش آموزان با تمرینات هوشمند، به کارگیری فناوری های نوین مبتنی بر هوش مصنوعی برای ارزیابی دقیق توانایی های فیزیکی دانش آموزان، مقایسه اثربخشی سیستم های سنتی و مبتنی بر هوش مصنوعی در تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی	تغییر روش های ارزشیابی عملکرد دانش آموزان	الزامات پژوهشی و توسعه دانش
۳-۳	برگزاری کارگاه های آموزشی در حوزه هوش مصنوعی و ادغام آن با تربیت بدنی، ایجاد دوره های تخصصی در دانشگاه ها برای پژوهشگران، تشویق پژوهشگران به توسعه ابزارهای نوآورانه در این حوزه، ایجاد شبکه های علمی برای تبادل دانش میان پژوهشگران، حمایت از پایان نامه ها و تحقیقات مرتبط با این حوزه، طراحی آزمایشگاه های تخصصی برای پژوهش های کاربردی در زمینه هوش مصنوعی	حمایت و توانمندسازی پژوهشگران در زمینه فناوری های نوین و کاربرست آن	

۳-۱. توسعه پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در حوزه تربیت بدنی

به عقیده مشارکت‌کنندگان در پژوهش توسعه پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در حوزه تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی مبتنی بر هوش مصنوعی، نیازمند ایجاد تعامل و هم‌افزایی بین رشته‌های مختلف مانند تربیت بدنی، علوم رایانه، روان‌شناسی و آموزش ویژه است. این پژوهش‌ها می‌توانند به شناسایی و تحلیل نیازها و توانمندی‌های خاص این دانش‌آموزان پرداخته و برنامه‌های درسی و تمرینی مناسب را با استفاده از فناوری‌های نوین هوش مصنوعی طراحی کنند. از سوی دیگر، بهره‌گیری از داده‌های بزرگ و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی می‌تواند به بهبود تشخیص و پیش‌بینی مشکلات حرکتی کمک کرده و راهکارهای مداخلاتی دقیق‌تر و مؤثرتری ارائه دهد. به طور کلی، پژوهش‌های میان‌رشته‌ای می‌توانند به تقویت پایه‌های علمی و عملی این حوزه کمک کرده و فرصت‌های جدیدی برای بهبود فعالیت‌های بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی فراهم آورند. در همین راستا معلم (۹) بیان داشت:

"از دیدگاه من، ترکیب حوزه‌های موضوعی با هوش مصنوعی و تربیت بدنی برای دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی، می‌تواند یک تحول شگفت‌انگیز باشد. تصور کنید که با کمک تکنولوژی، می‌توانیم برنامه‌های درسی را بر اساس نیازهای خاص هر دانش‌آموز طراحی کنیم و پیشرفت آن‌ها را به صورت دقیق‌تر پیگیری کنیم. از ظرفیت علوم شناختی و همچنین مهندسی پزشکی در این زمینه نباید غافل شد."

۳-۲. تغییر روش‌های ارزشیابی عملکرد دانش‌آموزان

تغییر روش‌های ارزشیابی عملکرد دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی مبتنی بر هوش مصنوعی، شامل ارتقاء شیوه‌های سنتی ارزیابی و حرکت به سمت روش‌های نوین و تطبیق‌یافته با نیازهای خاص این دانش‌آموزان است. در این زمینه مولفه‌های طراحی شاخص‌های ارزیابی هوشمند در تربیت بدنی، استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل پیشرفت حرکتی، توسعه ابزارهای سنجش تعامل دانش‌آموزان با تمرینات هوشمند، بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر انگیزه و مشارکت در فعالیت‌های ورزشی، به‌کارگیری فناوری برای ارزیابی دقیق توانایی‌های فیزیکی دانش‌آموزان، مقایسه اثربخشی سیستم‌های سنتی و مبتنی بر هوش مصنوعی در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی احصا گردید. در همین زمینه معلم (۶) بیان داشت:

" به عنوان یک معلم، به کارگیری فناوری برای ارزیابی دقیق توانایی های فیزیکی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی واقعاً می تواند به تغییر بزرگ باشد. تصور کنین که با استفاده از هوش مصنوعی و ابزارهای پیشرفته، می توانیم توانایی ها و نیازهای هر دانش آموز رو دقیق تر و سریع تر شناسایی کنیم. اینطوری، می توانیم برنامه های تمرینی و ورزشی شخصی سازی شده ای براشون طراحی کنیم که دقیقاً متناسب با نیازهاشون باشد."

۳-۳. حمایت و توانمندسازی پژوهشگران در زمینه فناوری های نوین و کاربرست آن

ازجمله ابعاد مهم و مؤثر در حوزه هوش مصنوعی و تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی توجه به حمایت و توانمندسازی پژوهشگران در زمینه فناوری های نوین و کاربرست آن است. حمایت و توانمندسازی پژوهشگران در زمینه فناوری های نوین و کاربرد آن ها در حوزه تربیت بدنی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی مبتنی بر هوش مصنوعی، می تواند با برگزاری کارگاه های آموزشی و ایجاد دوره های تخصصی در دانشگاه ها آغاز شود. این کارگاه ها و دوره ها به پژوهشگران امکان می دهد تا با آخرین تکنولوژی ها و روش های تحقیقاتی آشنا شوند. همچنین، تشویق پژوهشگران به توسعه ابزارهای نوآورانه و کاربردی در این حوزه می تواند به بهبود و ارتقاء کیفیت تحقیقات کمک کند. ایجاد شبکه های علمی برای تبادل دانش میان پژوهشگران نیز باعث افزایش همکاری ها و تبادل تجربیات می شود. مدیر (۲) با اشاره به حمایت از طرح ها و دانش توسعه محور در این زمینه بیان داشت:

" تشویق پژوهشگران به توسعه ابزارهای نوآورانه و ایجاد شبکه های علمی برای تبادل دانش میان آن ها، می تواند همکاری ها و تبادل تجربیات را افزایش دهد. برای من، دیدن اینکه پژوهش های کاربردی واقعاً می توانند به بهبود وضعیت فیزیکی و روانی دانش آموزان دارای اختلال حرکتی کمک کنند، بسیار انگیزه بخش است. حمایت از پایان نامه ها و تحقیقات مرتبط و طراحی آزمایشگاه های تخصصی نیز می تواند به تولید دانش جدید و کاربردی منجر شود و فرصت های جدیدی برای بهبود کیفیت زندگی این دانش آموزان فراهم آورد."

۴. بسترهای فرهنگی و اجتماعی در راستای پذیرش هوش مصنوعی در تربیت بدنی

دانش آموزان دارای اختلال حرکتی

بسترهای فرهنگی-اجتماعی در آموزش تربیت بدنی برای دانش آموزان دارای اختلال حرکتی به کمک هوش مصنوعی شامل مجموعه ای از ارزش ها، نگرش ها و تعاملاتی است که بهره گیری مؤثر

از این فناوری را در فرآیند یادگیری ممکن می‌سازد. در این محور، دیدگاه مشارکت‌کنندگان در سه مضمون سازمان دهنده فرهنگ‌سازی در زمینه هوش مصنوعی میان معلمان و دانش‌آموزان، تقویت نقش خانواده و جامعه در پذیرش هوش مصنوعی، توجه به نقش دولت و سیاست‌گذاری مطلوب در زمینه آموزش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی دسته‌بندی شده است.

جدول ۴. بسترهای فرهنگی و اجتماعی در راستای پذیرش هوش مصنوعی در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی

ردیف	مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
۱-۴	ارائه نمونه‌های موفق از به‌کارگیری هوش مصنوعی در آموزش حرکات ورزشی برای افزایش پذیرش معلمان، رفع نگرانی‌های معلمان درباره جایگزینی فناوری با نقش انسانی در فرآیند یاددهی-یادگیری، آگاه‌سازی درباره فواید استفاده از هوش مصنوعی در تربیت بدنی، برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای معلمان و دانش‌آموزان، تهیه محتوای رسانه‌ای برای تشویق استفاده از فناوری در ورزش، تغییر نگرش عمومی نسبت به کاربرد هوش مصنوعی در آموزش	فرهنگ‌سازی در زمینه استفاده صحیح از هوش مصنوعی میان معلمان و دانش‌آموزان	
۲-۴	افزایش آگاهی والدین درباره نقش هوش مصنوعی در حرکات بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی، اطلاع‌رسانی به خانواده‌ها درباره نقش فناوری در بهبود مهارت‌های حرکتی و کارکردهای آن، تشویق والدین به حمایت از فرزندان در استفاده صحیح از ابزارهای هوشمند تحلیل حرکت، ایجاد تعامل بین خانواده‌ها و مدارس برای توسعه برنامه‌های فناورانه، فرهنگ‌سازی درباره اهمیت داده‌های فردی و حریم خصوصی، افزایش مشارکت اجتماعی در ارتقاء آموزش دیجیتال در مدارس، ارائه تسهیلات برای دسترسی برابر دانش‌آموزان و خانواده‌های آنان به فناوری‌های هوشمند و به کارگیری آن برای رشد مهارت‌های حرکتی	تقویت نقش خانواده و جامعه در پذیرش هوش مصنوعی	بسترهای فرهنگی و اجتماعی

۳-۴	حمایت مالی از مدارس برای توسعه فناوری های ورزشی،	توجه به نقش
	توسعه سیاست های آموزشی مرتبط با هوش مصنوعی و تلفیق	دولت و سیاست
	آن با دروس دانش آموزان نیاز ویژه، ایجاد نهادهای نظارتی	گذاری مطلوب
	برای اجرای صحیح فناوری در تربیت بدنی، ترویج فرهنگ	در زمینه آموزش
	استفاده از تکنولوژی در آموزش رسمی و غیررسمی، ایجاد	های مبتنی بر
	ارتباط میان دولت و بخش خصوصی برای سرمایه گذاری در	هوش مصنوعی
	فناوری آموزشی	

۴-۱. فرهنگ سازی در زمینه استفاده صحیح هوش مصنوعی میان معلمان و دانش آموزان

ترویج فرهنگ استفاده صحیح از هوش مصنوعی در میان معلمان و دانش آموزان دارای نیاز ویژه امری ضروری است که می تواند به بهبود فرآیندهای آموزشی کمک کند. این فرهنگ سازی شامل آموزش های جامع و منسجم درباره مزایا و معایب هوش مصنوعی، توسعه مهارت های دیجیتال، و ایجاد فضای امن و اخلاقی برای استفاده از این فناوری ها می شود. معلمان باید توانایی هدایت دانش آموزان در استفاده خلاقانه و مسئولانه از هوش مصنوعی را داشته باشند و دانش آموزان نیز باید درک عمیقی از تأثیرات این فناوری بر زندگی شان پیدا کنند. برنامه های آموزشی و کارگاه های عملی می توانند ابزارهای موثری برای فرهنگ سازی و افزایش آگاهی در این زمینه باشند. در همین راستا معلم (۷) بیان داشت:

"راستش رو بخوای، بچه هایی که اختلال حرکتی دارن، بیشتر از هر کسی نیاز به حمایت و توجه دارن. اگه بتونیم فرهنگ استفاده صحیح از هوش مصنوعی رو بین معلم ها و دانش آموزای دارای اختلال حرکتی جا بندازیم، می تونیم کلی از مشکلاتشون رو حل کنیم. فکرش رو بکن، یه دانش آموز با اختلال حرکتی بتونه با کمک هوش مصنوعی، بهتر و راحت تر درس بخونه یا حتی توی کلاس های آنلاین شرکت کنه. اینجوری نه تنها کیفیت آموزش بالاتر میره، بلکه بچه ها هم احساس بهتری نسبت به خودشون و توانایی هاشون پیدا می کنن. پس بیاید دست به دست هم بدیم و این تکنولوژی رو به شکلی درست و مسئولانه وارد زندگی آموزشی مون کنیم."

۴-۲. تقویت نقش خانواده و جامعه در پذیرش هوش مصنوعی

نگرش و دیدگاه مثبت نسبت به به کارگیری هوش مصنوعی در جامعه و خانواده دانش آموزان دارای اختلال حرکتی می تواند به پذیرش بهتر این مهم در فرایندهای آموزشی کمک نماید، در این زمینه،

مؤلفه‌های افزایش آگاهی والدین درباره نقش هوش مصنوعی در حرکات بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی، اطلاع‌رسانی به خانواده‌ها درباره نقش فناوری در بهبود مهارت‌های حرکتی، تشویق والدین به حمایت از فرزندان در استفاده صحیح از ابزارک‌های هوشمند تحلیل حرکت، ایجاد تعامل بین خانواده‌ها و مدارس برای توسعه برنامه‌های فناورانه، فرهنگ‌سازی درباره اهمیت داده‌های فردی و حریم خصوصی، افزایش مشارکت اجتماعی در ارتقاء آموزش دیجیتال در مدارس، ارائه تسهیلات برای دسترسی برابر دانش‌آموزان به فناوری‌های هوشمند احصا گردید. در همین راستا معلم (۲) بیان داشت:

"پذیرش هوش مصنوعی توسط معلمان، نه تنها به میزان آشنایی آن‌ها با فناوری بستگی دارد، بلکه به نگرش آن‌ها نسبت به تأثیر این ابزارها در تسهیل یادگیری حرکات ورزشی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی و ایجاد فرصت‌های نوین نیز مرتبط است. معلمانی که این فناوری را به چشم فرصتی برای ارتقای یادگیری می‌بینند، توانایی بیشتری در بهره‌گیری از پتانسیل‌های آن برای آموزش دارند."

۳-۴. توجه به نقش دولت و سیاست‌گذاری مطلوب در زمینه آموزش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی

دولت می‌تواند نقش بسیار مهمی در بهبود آموزش‌های تربیت بدنی برای دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی و نیاز ویژه ایفا کند. سیاست‌گذاری مطلوب در این زمینه شامل تأمین منابع مالی مناسب برای توسعه برنامه‌های آموزشی و تجهیزات مورد نیاز، آموزش و توانمندسازی معلمان در زمینه استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین، و ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای دسترسی آسان به این فناوری‌ها است. مدیر (۷) بیان داشت:

"واقعیتش، وقتی مدیر یه مدرسه رو بر عهده داری، خیلی مهمه که به نیازهای خاص دانش‌آموزای با اختلال حرکتی توجه کنی. دولت باید حمایت کنه و سیاست‌هایی رو پیاده کنه که باعث بشه این دانش‌آموزا بتونن از هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین به بهترین شکل استفاده کنن. اینجوری می‌تونیم برنامه‌های تربیت بدنی مناسب‌تری براشون فراهم کنیم و امکانات بهتری در اختیارشون بذاریم. وقتی معلم‌ها هم بتونن آموزش‌های لازم رو ببینن و از این فناوری‌ها استفاده کنن، بچه‌ها می‌تونن با انگیزه و انرژی بیشتری تو فعالیت‌ها شرکت کنن و استقلال بیشتری پیدا کنن. خلاصه اینکه، اگه همه دست به دست هم بدیم و سیاست‌های درست و پایداری پیاده کنیم، می‌تونیم دنیای بهتری برای این بچه‌ها بسازیم."

این پژوهش‌ها در کشورهایی با نظام‌های توسعه‌یافته انجام شده و کمتر به چالش‌ها و نیازهای آموزشی در نظام‌های آموزشی دیگر کشورها پرداخته‌اند. پژوهش حاضر با تأکید بر کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی، به بررسی الزامات و شرایط لازم برای پیاده‌سازی و بهره‌برداری بهینه از این فناوری پرداخته است. نتایج به‌دست‌آمده در ادامه تبیین می‌گردند.

الزامات آموزشی در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی به کمک هوش مصنوعی بر توانمندسازی معلمان و مربیان، اصلاح و تدوین محتوای آموزشی، و سیاست‌گذاری‌های حمایتی تأکید دارد. این الزامات با هدف بهبود کیفیت آموزش و ارتقای مهارت‌های حرکتی دانش‌آموزان طراحی شده‌اند و نشان‌دهنده اهمیت فناوری‌های نوین در ایجاد فرصت‌های برابر آموزشی هستند. یافته‌های این پژوهش با مطالعات کانکلا و همکاران (۲۰۲۳) همخوانی دارد، زیرا آن‌ها نیز بر ضرورت آماده‌سازی معلمان برای بهره‌گیری از فناوری‌های نوین تأکید کرده‌اند. همچنین، نسترجوک و اوسیپچوک (۲۰۱۸) به اهمیت اصلاح برنامه درسی با رویکردی فناورانه اشاره کرده‌اند که با نتایج این پژوهش هم‌راستا است. با این حال، تفاوت‌هایی در تمرکز مطالعات مشاهده می‌شود؛ به‌طوری‌که پژوهش‌های پیشین بیشتر بر ابعاد اجرایی هوش مصنوعی در آموزش تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی تأکید داشته‌اند، درحالی‌که این پژوهش بر ابعاد آموزشی و مدیریتی آن متمرکز است. در تبیین این بخش به نظر نگارندگان، نیازسنجی آموزشی از معلمان در زمینه تدوین دوره‌های آموزشی و توجه به شرکت در دوره‌ها و به کارگیری ابزارهای فناورانه مبتنی بر هوش مصنوعی در نظام ارتقا معلمان می‌تواند به ایجاد انگیزه و کمک به نهادینه سازی این موضوع در بین معلمان کمک شایانی نماید.

بسترهای فنی و فناوران در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی به زیرساخت‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و مدیریت داده‌ها در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی اشاره دارد که به عقیده مشارکت کنندگان در پژوهش، نقش اساسی در بهینه‌سازی فرآیند آموزش و توان‌بخشی ایفا می‌کنند. تجهیز مدارس به دستگاه‌های ورزشی هوشمند، توسعه پلتفرم‌های آموزشی تعاملی، و استفاده از یادگیری ماشینی برای تحلیل داده‌های حرکتی از جمله الزامات کلیدی در این حوزه هستند. یافته‌های این پژوهش با مطالعات سدورک و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارد، زیرا آن‌ها نیز بر اهمیت فناوری‌های نوین در پایش و بهبود عملکرد حرکتی دانش‌آموزان تأکید کرده‌اند. علاوه بر این، هانگ و همکاران (۲۰۱۹) به توسعه الگوریتم‌های هوشمند برای تنظیم برنامه‌های تمرینی

اشاره کرده‌اند که با نتایج این مطالعه هم‌راستا است. با این حال، برخی از پژوهش‌های پیشین تمرکز بیشتری بر توسعه سخت‌افزارهای هوشمند داشته‌اند، درحالی‌که این پژوهش بر یکپارچگی زیرساخت‌های فیزیکی، نرم‌افزاری و مدیریتی تأکید دارد. لذا باید توجه داشت که سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای آموزشی در کنار یکدیگر به عنوان مکمل هم عمل نموده و زمینه را برای بسترسازی مناسب فراهم می‌آورد، در همین راستا بنا به نتایج پژوهشی، بهتر است به این موضوع التفات داشت که اجرای موفق فناوری‌های هوش مصنوعی در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی مستلزم یک رویکرد جامع است که نه تنها به توسعه ابزارهای فناورانه، بلکه به تحلیل و مدیریت داده‌ها، تطبیق برنامه‌های تمرینی با نیازهای فردی، و رعایت حریم خصوصی نیز توجه داشته باشد.

الزامات پژوهشی و توسعه دانش در حوزه هوش مصنوعی و تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی بر ضرورت پژوهش‌های میان‌رشته‌ای، اصلاح روش‌های ارزشیابی و توانمندسازی پژوهشگران برای بهره‌گیری از فناوری‌های نوین تأکید دارد. این الزامات نشان‌دهنده اهمیت ایجاد بسترهای علمی مناسب برای پیوند فناوری و آموزش در راستای بهبود عملکرد حرکتی دانش‌آموزان است. یافته‌های این پژوهش با مطالعات استوی و همکاران (۲۰۲۲) همخوانی دارد، زیرا آن‌ها نیز بر لزوم تغییر در روش‌های فعالیت نظریه محور با استفاده از ابزارهای فناورانه و زمینه‌های مرتبط با هوش مصنوعی تأکید کرده‌اند. علاوه بر این، ساولوک و همکاران (۲۰۲۰) بر گسترش پژوهش‌های میان‌رشته‌ای و استفاده از نتایج آن که با واقعیت زندگی انسانی بیشتر در ارتباط است، تأکید کرده‌اند که با نتایج این پژوهش هم‌راستا است. درحالی‌که برخی مطالعات گذشته بر توسعه فناوری‌ها به شکل خام و بدون نگاه کارشناسی متمرکز بوده‌اند، در این پژوهش، از منظر نگارندگان، توجه به توانمندسازی پژوهشگران و توسعه بسترهای علمی به عنوان پیش‌شرط اساسی برای بهره‌گیری مؤثر از هوش مصنوعی در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی مورد تأکید قرار گرفته است. به باور محققان، این ضرورت از دگرگونی تدریجی پارادایم علمی در حوزه هوش مصنوعی ناشی می‌شود؛ به گونه‌ای که تمرکز صرف بر توسعه ابزارهای فناورانه جای خود را به بهره‌برداری کارآمد و هدفمند از این فناوری‌ها در فرآیندهای آموزشی، توان‌بخشی و پژوهشی داده است.

بسترهای فرهنگی و اجتماعی در پذیرش هوش مصنوعی در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی نقش بنیادینی در تسهیل یا ممانعت از بهره‌گیری مؤثر از این فناوری ایفا می‌کنند. این بستر،

شامل فرهنگ‌سازی میان معلمان و دانش‌آموزان، تقویت نقش خانواده و جامعه، و سیاست‌گذاری مطلوب دولت در آموزش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است. یافته‌های این پژوهش با مطالعات قوثرشی (۲۰۲۳) همخوانی دارد، زیرا او نیز بر اهمیت آموزش و فرهنگ‌سازی در پذیرش فناوری‌های نوین تأکید کرده است. همچنین، اخلاق‌پور (۱۴۰۲) به نقش سیاست‌های حمایتی و اجتماعی در موفقیت برنامه‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی اشاره کرده است که با نتایج این پژوهش هم‌راستا است. با این حال، پذیرش این فناوری صرفاً به عوامل فردی و نهادی محدود نمی‌شود، بلکه تحت تأثیر نگرش‌های اجتماعی، سطح اعتماد عمومی به فناوری، و میزان آمادگی فرهنگی جامعه که در این پژوهش بیشتر بر دانش‌آموزان دارای نیاز ویژه متمرکز بود، قرار دارد. در جوامعی که پذیرش فناوری‌های نوین با چالش‌های ارزشی و نگرشی مواجه است، حتی بهترین سیاست‌گذاری‌ها نیز ممکن است با مقاومت مواجه شوند. لذا همانگونه که مورد اشاره قرار گرفت، تحقق بهره‌برداری مؤثر از هوش مصنوعی در تربیت بدنی دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی زمانی امکان‌پذیر خواهد بود که علاوه بر تدوین سیاست‌های حمایتی، زمینه‌های فرهنگی و نگرشی جامعه نیز به‌صورت هدفمند و پایدار تقویت شوند. در پایان پیشنهادهای زیر که برآمده از نتایج پژوهش حاضر است ارائه می‌گردد:

- ✓ لازم است دوره‌های ضمن خدمت ویژه معلمان تربیت بدنی برای آموزش عملی کار با ابزارها و نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی طراحی و به صورت مستمر اجرا شود تا معلمان با توان کافی وارد عرصه آموزش فناورانه شوند.
- ✓ پیشنهاد می‌شود برنامه درسی تربیت بدنی برای دانش‌آموزان دارای اختلال حرکتی بازطراحی شده و محتوای آن به گونه‌ای تدوین گردد که قابلیت هماهنگی با فناوری‌های هوش مصنوعی و نیازهای فردی دانش‌آموزان را داشته باشد.
- ✓ ضروری است مدارس مجهز به تجهیزات ورزشی هوشمند، حسگرهای حرکتی، پلتفرم‌های آموزشی تعاملی و سیستم‌های مدیریت داده شوند تا امکان ارائه آموزش دقیق و هدفمند برای هر دانش‌آموز فراهم گردد.
- ✓ شایسته است پژوهش‌های کاربردی میان‌رشته‌ای با محوریت بررسی نحوه به‌کارگیری هوش مصنوعی در توان‌بخشی حرکتی دانش‌آموزان، با حمایت مراکز تحقیقاتی و بودجه‌های حمایتی گسترش یابد.

- ✓ لازم است بسته های فرهنگی-آموزشی برای خانواده ها و دانش آموزان تدوین شود تا آگاهی لازم در خصوص مزایا، چالش ها و شیوه صحیح بهره برداری از هوش مصنوعی در فرایند یادگیری و توان بخشی ارتقاء یابد.
- ✓ پیشنهاد می شود وزارت آموزش و پرورش، دستورالعمل ها و چارچوب های حقوقی و اخلاقی لازم را در زمینه استفاده از داده های دانش آموزان در فناوری های مبتنی بر هوش مصنوعی تدوین و اجرا نماید تا هم از حریم خصوصی حفاظت شود و هم اعتماد عمومی تقویت گردد.

منابع

- اخلاق پور، محمد (۱۴۰۲). تأثیر «سیستم توصیه گر مبتنی بر هوش مصنوعی» در تحولات آموزشی، نشریه جامعه‌شناسی ارتباطات، ۳(۱۲)، ۳-۴.
- باحجب قدسی، ساناز؛ مظاهری، میلاد و دهمرده، محسن (۱۴۰۲). تأثیر استفاده از راهبرد هوش مصنوعی در جریان تدریس و تأثیر آن بر دانش‌آموزان، مجله مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی، ۶(۶۰)، ۵۹-۳۱.
- پروانه، مسعود و میرباقری، سید محسن (۱۴۰۲). مطالعه تطبیقی استانداردهای بین‌المللی و ملی در هوش مصنوعی. فصلنامه علمی مدیریت استاندارد و کیفیت، ۳(۱۱)، ۱۶۹-۱۲۹.
- حکیم، علی، خاشعی، نسیم، لطیفی، ستاره، دره قانلی، فاطمه (۱۳۹۶). ارزیابی وضعیت جسمانی روزانه فعالیت در نوجوانان ۱۴ تا ۲۰ ساله اهواز در سال ۱۳۹۵. مجله پرستاری کودکان، ۳(۳)، ۸-۱.
- دهقانی، ماهرخ (۱۳۹۷). تأثیر تمرینات وای فیت بر مهارت‌های روانی - حرکتی دانش‌آموزان پسر مبتلا به اختلالات حرکتی: تأکید بر تمرینات نوین. مجله روان‌شناسی مدرسه، ۷(۱)، ۱۶۷-۱۵۲.
- دهقانی، ماهرخ (۱۳۹۷). تأثیر تمرینات وای فیت بر مهارت‌های روانی - حرکتی دانش‌آموزان پسر مبتلا به اختلالات حرکتی: تأکید بر تمرینات نوین. مجله روان‌شناسی مدرسه، ۷(۱)، ۱۶۷-۱۵۲.
- روح الامین، سید محمد و رضایی منش، امیرعباس (۱۴۰۲). نقش هوش مصنوعی در ورزش، ششمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، علوم انسانی و رفتاری در ایران و جهان اسلام، تهران.
- شامی، مریم، عضدی، پرویز، محمودی، مرضیه، نجف پوربوشهری، سعید، و جهان پور، فائزه. (۱۴۰۰). وضعیت فعالیت بدنی کودکان دبستانی شهر بوشهر در سال ۱۳۹۸: مطالعه مقطعی. مجله اپیدمیولوژی ایران، ۱۷(۱)، ۸۵-۷۷.
- ملیجی، مرتضی؛ علی عسگری، مجید؛ آقایی، نجف و جوادی پور، محمد (۱۳۹۷). مطالعه تطبیقی برنامه درسی دوره پیش‌دبستانی ایران و چند کشور منتخب ازمنظر درس تربیت‌بدنی، نشریه پژوهش در ورزش تربیتی، ۶(۱۴)، ۳۰۰-۲۷۷.

Cancela-Carral, J. M., Blanco, B., & López-Rodríguez, A. (2022). Therapeutic aquatic Exercise in pregnancy: a systematic review and Meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 11(3), 501.

Cheon, S. H., Reeve, J., & Ntoumanis, N. (2018). A needs-supportive intervention to help PE teachers enhance students' prosocial behavior and diminish antisocial behavior. *Psychology of Sport and Exercise*, 35, 74-88.

Gozhenko, A., Biryukov, V., Muszkieta, R., Zukow, W. (2018). Physiological basis of human longevity: the concept of a cascade of human aging mechanism. *Collegium antropologicum*, 42(2), 139-146.

Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3).

Nesterchuk, N., Osipchuk, I. (2018). Teoretychne obgruntuvannya suchasnykh pidkhodiv do zastosuvannya fizychnoyi rehabilitatsiyi ditey z syndromom Dauna. *Reabilitatsiyni ta fizykulturno-rekreatsiyni aspekty rozvytku lyudyny*. 3, 60-65.

Özkan, Z., & Kale, R. (2023). Investigation of the effects of physical education activities on motor skills and quality of life in children with intellectual disability. *International Journal of Developmental Disabilities*, 69(4), 578-592.

Park, J., Teo, T. W., Teo, A., Chang, J., Huang, J. S., & Koo, S. (2023). Integrating artificial intelligence into science lessons: Teachers' experiences and views. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 61.

Qureshi, B. (2023). Exploring the use of chatgpt as a tool for learning and assessment in undergraduate computer science curriculum: Opportunities and challenges. *arXiv preprint arXiv:2304.11214*.

Rintala, P., & Loovis, E. M. (2013). Measuring motor skills in Finnish children with intellectual disabilities. *Perceptual and motor skills*, 116(1), 294-303.

Riso, E. M., Kull, M., Mooses, K., Hannus, A., & Jürimäe, J. (2016). Objectively measured physical activity levels and sedentary time in 7–9-year-old Estonian schoolchildren: independent associations with body composition parameters. *BMC Public Health*, 16(1), 1-10.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.

Savliuk, S., Kashuba, V., Romanova, V., Afanasiev, S., Goncharova, N., Grygus, I., ... & Panchuk, A. (2020). Implementation of the algorithm for corrective and preventive measures in the process of adaptive physical education of pupils with special needs. *Physical Education Theory and Methodology*, 20(1), 4-11.

Stouwe, A., Tuitert, I., Giotis, I., Calon, J., Gannaman, R., Dalenberg, J. (2022). Next move in movement disorders (NEMO): developing a computer-aided classification tool for hyperkinetic movement disorders. *BMJ open*, 11(44), 1-7.

Zhang, J., & Tao, D. (2020). Empowering things with intelligence: a survey of the progress, challenges, and opportunities in artificial intelligence of things. *IEEE Internet of Things Journal*, 8(10), 7789-7817.

Requirements and Contexts for the Application of Artificial Intelligence in Physical Education for Students with Movement Disorders: A Thematic Analysis

Humira Kaveh,^۱ Ali Akbar Ajam^{*}, Hossein Momeni Mahmoudi,^۲ Hossein Soltani^۳

Abstract

The aim of the present study was to investigate the requirements and contexts for the application of artificial intelligence in physical education for students with movement disorders. For this purpose, a qualitative approach and thematic analysis method were used. The participants in the study were instructors and administrators of students with movement disorders who were selected based on purposive sampling based on work experience and field of expertise. Research data were collected using semi-structured individual interviews. The data were analyzed using the coding method in the form of basic, organizing, and comprehensive themes. The research findings indicate four general axes, including educational requirements (empowering teachers and trainers in the field of artificial intelligence-based education, modifying and compiling the educational content of physical education lessons in the field of artificial intelligence, policy-making and educational support for artificial intelligence-based physical education); Technical and technological platforms (including hardware infrastructures in physical education for students with motor disorders, software infrastructures in physical education for students with motor disorders, data and information management systems in physical education for students with motor disorders); research and knowledge development requirements (including the development of interdisciplinary research in the field of physical education, changing methods of evaluating student performance, supporting and empowering researchers in the field of new technologies and their application); socio-cultural platforms (including building a culture in the field of artificial intelligence among teachers and students, strengthening the role of family and society in accepting artificial intelligence, paying attention to the role of the government and making favorable policies in the field of artificial intelligence-based education) were mentioned.

Keywords: artificial intelligence, physical education, Movement disorders

^۱ - PhD Student in Curriculum Planning, Department of Educational Sciences, Torbat Heydaryeh Branch, Islamic Azad University, Torbat Heydaryeh, Iran. researcher2026@gmail.com

^{*} Department of Educational Sciences, Payam Noor University, Tehran, Iran (Corresponding Author). Aliakbrajm1387@pnu.ac.ir

^۲ Associate Professor of Curriculum Studies, Department of Educational Sciences, Torbat Heydaryeh Branch, Islamic Azad University, Torbat Heydaryeh, Iran. momenimahmouei@yahoo.com

^۳ Department of Physical Education and Sport Sciences, Torbat Heydaryeh Branch, Islamic Azad University, Torbat Heydaryeh, Iran. hossein.soltani@iau.ac.ir