



کاربست آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه سلامتی مدارس و تاثیر آن بر ارتقا سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی

رضا دوستی پور *

میترا صدوقی **

چکیده

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی کاربردی آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه سلامتی مدارس و تاثیر آن بر ارتقا سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی انجام شده است. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش گردآوری داده ها از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه های گواه و آزمایش می باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل دانش آموزان ابتدایی شهر رحیم آباد (استان گیلان) در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند. روش نمونه گیری پژوهش حاضر به صورت غیر تصادفی و در دسترس بود. ۳۰ نفر از دانش آموزان ابتدایی از یک مدرسه در شهر رحیم آباد به عنوان نمونه انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه (۱۵ نفر گروه آزمایش و ۱۵ نفر گروه گواه) تقسیم شدند. در این طرح ابتدا پیش آزمون برای گروه های گواه و آزمایش انجام و بعد از اجرای آموزش سواد سلامت با ابزار هوش مصنوعی در طول یک سال تحصیلی (۲۰ جلسه آموزشی) برای گروه آزمودنی، پس آزمون برای دو گروه آزمایش و گروه گواه اجرا شد. برای تحلیل داده های جمع آوری شده از روش های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. آمار استنباطی به کار رفته، تحلیل کوواریانس تک متغیری و چند متغیری و آزمون تعقیبی بونفرونی بود. افزایش و بهبود میانگین نمرات تعدیل یافته گروه آموزش نسبت به گروه گواه در مرحله پس آزمون و همچنین نتایج تفاوت میان نمرات تعدیل یافته مؤلفه های سواد سلامت در مرحله پس آزمون میان دو گروه گواه و آموزش، بیانگر تاثیر معنادار آموزش های مبتنی بر هوش مصنوعی بر ارتقا سواد سلامت فراگیران بوده است.

واژگان کلیدی

هوش مصنوعی، سواد سلامت، دانش آموزان ابتدایی، برنامه های سلامت مدارس

* دانش آموخته کارشناسی ارشد، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران

** استادیار گروه علوم تربیتی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: mitra.sadoughi@iau.ac.ir

مقدمه

فناوری‌ها اثر چشم‌گیری بر جامعه و انسان‌های عصر حاضر دارند. آنها باعث دگرگونی در شیوه تفکر، درک، عمل و روش ارتباط و تعامل انسان‌ها با یکدیگر شده‌اند. در همین جریان، پیشرفت‌های تکنولوژیکی به سرعت و بطور شگرفی آموزش و روش‌های یادگیری را دستخوش تغییراتی می‌کنند. اساساً، آینده آموزش به مقدار زیادی با پیشرفت فناوری‌های هوشمند جدید و گسترش روزافزون ظرفیت‌های محاسباتی وابسته است (Chen et al, 2020). امروزه، با توسعه علم و فناوری در سطح جهان، فناوری هوش مصنوعی نیز همزمان گسترش و پیشرفت کرده است. با گسترش سریع فناوری هوش مصنوعی در چند سال گذشته، میزان کاربرد آن در حوزه آموزش نسبت به قبل بیشتر شده است (Huang et al, 2021). هوش مصنوعی به عنوان فناوری برجسته امروز، تأثیرات قابل توجهی در آموزش و پرورش دارد. این فناوری می‌تواند با تحلیل داده‌ها و شخصی‌سازی برنامه‌های آموزشی، خلاقیت و ابتکار دانش‌آموزان را تقویت کرده و آن‌ها را در حل مسائل به صورت خلاقانه یاری نماید (Mohammadi Ahmadabadi, 2024). در طول دو دهه اخیر با پیشرفت فناوری‌های دیجیتال، کاربرد رسانه‌های دیجیتال برای ارتباطات سلامت به طرز چشمگیری پیشرفت کرده است. این فناوری‌ها ما را توانا می‌سازند تا با هزینه کمتری مستقیماً با تعداد بیشتری از مردم ارتباط برقرار کنیم. شروع به کار پلتفرم‌های هوش مصنوعی در دسترس عموم مانند ChatGPT آگاهی عمومی و حرفه‌ای خیلی زیادی را نسبت به این فناوری‌های به سرعت در حال پیشرفت واداشته و کاربرد بالقوه آنها را در بسیاری از قسمت‌ها مانند بهداشت عمومی و مراقبت‌های بهداشتی نمایان کرده است (Nutbeam, 2023). در ایران بیشترین میزان سواد سلامت اندک در افراد با تحصیلات یک تا پنج سال و کمترین میزان سواد سلامت اندک در افراد با تحصیلات ۱۳ سال و بالاتر مشاهده شده است (Rastegari et al, 2022). با گسترش روزافزون تکنولوژیکی جوامع که به وسیله هوش مصنوعی به وجود آمده است، درخواست برای کارگران و کارمندان با سواد هوش مصنوعی در آینده افزایش خواهد یافت. توسعه شایستگی‌ها و مهارت‌های هوش مصنوعی نسل آینده و آشنایی و آموزش آنها با روش کار و طریقه استفاده از هوش مصنوعی حائز اهمیت است (Su & Zhong, 2022). دسترسی بهبود یافته به دست‌های هوش مصنوعی موجب آگاهی بیشتر از کاربرد بالقوه آنها در بهداشت عمومی و مراقبت‌های بهداشتی شده است (Nutbeam, 2023). کشور‌های زیادی به سواد سلامت بعنوان

یک عامل مهم در سیاست گذاری های خود توجه کرده اند؛ در ایران نیز به سواد سلامت بعنوان یک بخش مهم از بهداشت و سلامت عموم توجه شده است و بعلاوه تاثیر بسزایی که در تصمیم گیری افراد در اقدامات مربوط به پیشرفت میزان سلامت و دسترسی به خدمات سلامت بهتر دارد، تحت عنوان یکی از اهداف های مهم نقشه تحول نظام سلامت جمهوری اسلامی تا سال ۱۴۰۴ در برنامه کاری سیاستگذاران قرار گرفته است (Mahmoudiani et al, 2023).

ادغام فناوری های مبتنی بر هوش مصنوعی در ساختار های آموزشی، پتانسیل ایجاد انقلابی در روش آماده سازی دانش آموزان برای آینده ای پایدار در یک چشم انداز صنعتی به سرعت در حال تحول را دارد. هوش مصنوعی این توانایی را دارد که تجربیات یادگیری شخصی، تجزیه و تحلیل داده ها در زمان واقعی و بینش های مبتنی بر داده ها را در باره روندهای صنعت و چالش های پایداری نشان دهد. این امر باعث بروز برنامه های آموزشی مرتبط تر و سودبخش تر می شود که دانش آموزانی را با مهارت ها و دانش لازم جهت برخورد با چالش های پیچیده پایداری در ساختار صنعت ۴.۰ آماده می کند (Abulibdeh et al, 2024). از طریق یک سیستم معلم مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی، این امکان برای دانش آموزان بوجود می آید تا با توجه به نقاط ضعف خود از توضیحات تکمیلی بهره ببرند یا سوالات را تمرین کنند (Judijanto et al, 2024). یکی از مهم ترین ارزشمندترین استفاده های هوش مصنوعی در فرایند آموزش، پشتیبانی از معلمان و فراگیران در امر آموزش و یادگیری است که این عملکرد بر اساس نیازها و موضوعات فردی آنها محقق می شود (Akgun & Greenhow, 2022). از جمله دیگر قابلیت های هوش مصنوعی در حوزه برنامه ریزی برای آموزش است که می توان به کسب اطلاعات درمورد سوابق دانش آموزان و یاری رساندن به معلمان درمورد چستی و چگونگی ارائه محتوای تدریس به هنگام آماده سازی طرح درس اشاره کرد. همچنین، هوش مصنوعی قادر است فرایند تدریس را برای معلمان دلنشین تر کند و همینطور از آن می توان برای ارزیابی عملکرد معلمان نیز کمک گرفت (Motlabi, 2023). دوران کودکی در شکل گیری رفتار های سالم و ایجاد سواد سلامت نقش مهمی دارد و آموزش بهداشت در دوران کودکی و بهبود سلامت معمولا بر پایه ی فعالیت های مربوط با روال روزانه است. در طی ایجاد عادات، برر شد توانایی ها و مهارت ها از راه فعالیت و عمل پافشاری می شود. خلق یک ذهنیت بهداشتی پیشگیرانه و به وجود آمدن اخلاق خوب مربوط به سلامت در دوران کودکی به وقوع می پیوندد (Bánfai-Csonka et al, 2022). اخیرا معلمان

دوره ابتدایی و متوسطه در کشور استرالیا، بدنبال برنامه ریزی و برقراری آموزش های بهداشتی هستند که میزان سواد سلامت تعاملی و عملکردی را در میان دانش آموزان خود بهبود بخشید و آنها را در موقعیت های مختلف بهداشتی به چالش بکشند تا بتوانند از طریق دانش های لازم مربوط به سلامتی را فراگیرند (Kealy-Ashby et al, 2023). سواد سلامت رابطه نزدیکی با مدرسه دارد، به این دلیل که شیوه ای جهت بهبود و پیشرفت سلامتی در بین کودکان و نوجوانان از سنین پایین است. اطلاعات و آموزه های بهداشتی باید با میزان درک و فهم آنها مطابق باشد تا سلامت حال و آینده آنها را رشد دهد (Santaf e-Madueno et al, 2023).

مختاری و رضوانی در پژوهشی تحت عنوان « کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تاریخ » اینگونه نتیجه گیری کردند که علاوه بر اثربخش بودن آموزش تاریخ با استفاده از هوش مصنوعی، این امر موجب افزایش مشارکت دانش آموزان در فرایند تدریس و کاهش استرس ناشی از ارزشیابی در آنها می شود (Mokhtari & Rizvani, 2023). چنگیزی و همکاران در تحقیق خود با عنوان « سواد سلامت آمادگی برای تغییر رفتار در جمعیت بالغ ایرانی را پیش بینی می کند » که در آن ۸۹۸ نفر ساکن جنوب غرب ایران از جمعیت بزرگسال ایران (۱۸-۶۴ سال) با روش نمونه گیری تصادفی ساده شرکت کردند، نشان دادند که سواد سلامت عمومی در بزرگسالان به اندازه کافی نیست هر چند توسعه سواد سلامت ممکن است آمادگی برای تغییر رفتارهای بهداشتی را بهبود بخشد (Changizi et al, 2023).

سنداتزکی و همکاران پژوهشی تحت عنوان « سواد سلامت دانش آموزان در آلمان - نتایج مطالعه رفتار بهداشتی در کودکان مدرسه ای » را در میان دانش آموزان ۱۱ تا ۱۵ سال مدارس آموزش عمومی کشور آلمان در دو زمان متفاوت شامل سال های ۲۰۱۸ و ۲۰۲۲ و از طریق نظرسنجی انجام دادند و اینگونه نتیجه گیری کردند که در صد دانش آموزان با سطح سواد سلامت پایین در سال ۲۰۲۲ با رشد ۳ درصدی روبه رو بوده است و بیان داشتند که اقدامات جهت رشد و بهبود سواد سلامت در دانش آموزان این کشور باید از طریق مدرسه انجام گیرد (Sendatzki et al, 2024). سو و همکاران در پژوهشی با عنوان « سواد هوش مصنوعی در آموزش در دوران کودکی: چالش ها و فرصت ها » به بررسی مقالات منتشر شده در این زمینه تا سال ۲۰۲۲ پرداختند؛ آنها بیان داشتند که اجرای سواد هوش مصنوعی در آموزش دوران کودکی به ارائه مراجع برای مربیان و پژوهشگران جهت ایجاد مداخلاتی برای شرکت کودکان خردسال در یادگیری هوش مصنوعی

کممک می کند (Su et al, 2023). کاپلان راکوف سکی و همکاران در تحقیق خود تحت عنوان « هوش مصنوعی مولد و دیدگاه معلمان در اجرای آن در آموزش و پرورش » که از طریق نظرسنجی در میان ۱۴۷ نفر از معلمان ایالات متحده آمریکا انجام دادند، بیان کردند که معلمان بدون توجه به شیوه تدریس خود دیدگاه های مثبتی را نسبت به هوش مصنوعی مولد دارند و هر چه از آن بیشتر در تدریس و تحقیقات خود استفاده کنند، دیدگاه آنان مثبت تر می شود. همچنین بیان داشتند که معلمان معتقد بودند که هوش مصنوعی مولد در ارتقا و پیشرفت حرفه ای آنان تاثیر مثبتی و بسزایی داشته باشد (Kaplan-Rakowski et al, 2023).

لذا ما در این پژوهش بدنبال پاسخ این پرسش هستیم که کاربرد هوش مصنوعی در آموزش سلامت چه تاثیری بر سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی خواهد داشت؟

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و از نظر روش گردآوری داده ها از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه های گواه و آزمایش می باشد. در این طرح ابتدا پیش آزمون برای گروه های گواه و آزمایش انجام و بعد از اجرای آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه سلامتی مدارس برای گروه آزمودنی شامل دانش آموزان ابتدایی، پس آزمون برای دو گروه آزمایش و گروه گواه اجرا شد. نگاره طرح به صورت زیر است:

طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه گواه

پس آزمون	آموزش	پیش آزمون	گروه	نمونه گیری
T ₂	X	T ₁	E	R
T ₂	-	T ₁	C	R

در این جدول، (E) گروه آزمایشی و (C) گروه گواه، R نمونه گیری تصادفی، T1 پیش آزمون گروه‌های آزمایشی و گروه گواه، T2 پس آزمون کلیه گروه‌ها می‌باشد و X نشان دهند مداخله برای گروه آزمایشی است.

جامعه آماری در این پژوهش شامل دانش آموزان ابتدایی شهر رحیم آباد در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند. روش نمونه گیری پژوهش حاضر به صورت غیر تصادفی در دسترس بود. در این پژوهش بر اساس نوع طرح نیمه آزمایشی بودن، شرایط دسترسی به آن‌ها، در نظر گرفتن ملاک‌های ورود به پژوهش و بر اساس فرمول ارائه شده توسط (Tabachnik & Fidell, 2003) و (Pallant, 2020) برای طرح‌های آزمایشی مبنی بر اینکه حجم افراد نمونه در هر گروه نباید کمتر از ۱۵ نفر باشد، ۳۰ نفر از دانش آموزان ابتدایی به صورت در دسترس از یک مدرسه در شهر رحیم آباد به عنوان نمونه انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه (۱۵ نفر گروه آزمایش و ۱۵ نفر گروه گواه) تقسیم شدند. روش گردآوری اطلاعات در این پژوهش میدانی و از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه‌های گواه و آزمایش می‌باشد. در این طرح ابتدا پیش آزمون برای گروه‌های گواه و آزمایش انجام شد. سپس آموزش سواد سلامت با ابزار هوش مصنوعی شامل ChatGPT و Gemini جهت آموزش و ارزشیابی مطالب بهداشتی، Storybird برای طراحی و تولید کتابچه آموزشی، Gamma برای تولید محتوا تحت عنوان پاورپوینت‌های آموزشی، Kittl جهت تولید تصاویر و عکس‌ها، Heygen برای تولید فیلم آموزشی، Ellevenlabs جهت تولید صدا، Gencraft برای ایجاد و تولید تصاویر انیمیشنی، Runway جهت ایجاد فیلم و انیمیشن، Liea برای تولید فیلم اجرا شد. از این ابزارهای هوش مصنوعی بصورت برنامه ریزی شده در جلسات مختلف استفاده گردید؛ بدین گونه که در کنار استفاده از فیلم‌ها یا پاورپوینت‌های آموزشی، چت بات‌ها نیز در اختیار دانش آموزان قرار می‌گرفت تا به ارزیابی آموخته‌های آنان و گسترش آموزش و دانش آنها در زمینه بهداشت پرداخته شود. بعد از اجرای این آموزش‌ها به مدت یک سال تحصیلی و ۲۰ جلسه برای گروه آزمودنی، پس آزمون برای دو گروه آزمایش و گروه گواه انجام شد.

ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش شامل پرسشنامه سواد سلامت قنبری و همکاران (۲۰۱۶) است که به شرح زیر است: داده‌های سواد سلامت از طریق پرسشنامه استاندارد سواد سلامت به دست آمد. این پرسشنامه توسط قنبری و همکاران طراحی و روانسنجی شده است. پرسشنامه سواد

سلامت به صورت خودایفا میزان توانایی و مهارت فرد را برای انجام یک اقدام خاص در برخورد با اطلاعات سلامت می‌سنجد و شامل ۴۴ عبارت در هشت حیطه دسترس (۵ عبارت)، خواندن (۵ عبارت)، درک (۱۰ عبارت)، ارزیابی (۵ عبارت)، استفاده (۴ عبارت)، ارتباط (۸ عبارت)، خودکارآمدی (۴ عبارت) و محاسبه (۳ عبارت) است که در طیف لیکرت پنج درجه‌ای هرگز (۱ امتیاز)، به ندرت (۲ امتیاز)، بعضی اوقات (۳ امتیاز)، بیشتر اوقات (۴ امتیاز) و همیشه (۵ امتیاز) رتبه بندی می‌شود. براساس نقاط برش ۵۰، ۶۶ و ۸۴ سواد سلامت دانش آموزان نوجوان در چهار سطح ناکافی (صفر تا ۵۰)، نه چندان کافی (۵۰/۰۱-۶۶)، مطلوب (۶۶-۸۴)، عالی (۸۴/۰۱-۱۰۰) رتبه بندی می‌شود (Ghanbari et al, 2016). در این پژوهش برای تحلیل داده‌ها از شاخص‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس، تحلیل کوواریانس چند متغیری) با توجه به رعایت مفروضه‌های زیربنایی آن استفاده و با استفاده از نرم افزار SPSS26 تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

در این پژوهش ۳۰ نفر از دانش‌آموزان ابتدایی در دو گروه آموزش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) مورد بررسی قرار گرفتند. جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیر سواد سلامت و مؤلفه‌های آن برحسب عضویت گروهی و مراحل ارزیابی نشان داده شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیر سواد سلامت و مؤلفه‌های آن به تفکیک دو گروه مورد مطالعه (تعداد: ۳۰)

متغیر	مرحله	آموزش		گواه	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
سواد سلامت	پیش‌آزمون	۱۶۷/۷۳	۱۶/۴۶	۱۶۳/۲۶	۱۵/۹۱
	پس‌آزمون	۱۸۶/۹۳	۱۰/۲۵	۱۶۶/۰۰	۱۳/۷۵

۲/۵۸	۱۵/۱۳	۳/۰۶	۱۵/۴۰	پیش آزمون	خودکارآمدی
۲/۳۸	۱۵/۶۰	۱/۸۸	۱۷/۱۳	پس آزمون	
۲/۱۹	۱۹/۵۳	۲/۶۷	۲۰/۲۰	پیش آزمون	دسترسی
۲/۲۱	۱۹/۹۳	۳/۱۰	۲۱/۹۳	پس آزمون	
۳/۸۸	۱۸/۳۳	۳/۹۰	۱۹/۱۳	پیش آزمون	خواندن
۳/۲۴	۱۸/۶۰	۳/۴۹	۲۱/۳۳	پس آزمون	
۵/۸۱	۳۸/۰۰	۶/۴۶	۳۹/۰۶	پیش آزمون	درک
۵/۲۰	۳۸/۷۳	۴/۷۵	۴۳/۹۳	پس آزمون	
۳/۵۴	۱۸/۰۰	۳/۴۶	۱۸/۵۳	پیش آزمون	ارزیابی
۳/۴۹	۱۸/۲۶	۳/۲۷	۲۱/۰۰	پس آزمون	
۲/۸۷	۱۵/۳۳	۲/۸۲	۱۵/۶۶	پیش آزمون	استفاده
۲/۸۵	۱۵/۴۶	۲/۰۱	۱۷/۰۶	پس آزمون	
۳/۹۰	۳۰/۶۶	۳/۷۸	۳۱/۲۰	پیش آزمون	ارتباط
۳/۸۸	۳۰/۹۳	۳/۲۹	۳۴/۰۰	پس آزمون	
۲/۳۷	۸/۲۶	۲/۳۸	۸/۵۳	پیش آزمون	محاسبه

پس آزمون ۱۰/۵۳ ۲/۱۹ ۸/۴۶ ۲/۵۳

با توجه به جدول ۱، میانگین نمرات متغیر سواد سلامت و مؤلفه‌های آن در گروه آموزش در مرحله پس آزمون نسبت به مرحله پیش آزمون تغییراتی داشته است. این تغییرات مؤید آن است که در گروه آموزش، نمرات پس آزمون شرکت کنندگان در متغیر سواد سلامت و مؤلفه‌های آن افزایش داشته است. در ادامه، جهت بررسی اثربخشی آموزش‌های انجام شده در مرحله پس آزمون از تحلیل کوواریانس تک متغیری^۱ و تحلیل کوواریانس چند متغیری^۲ با در نظر گرفتن پیش آزمون متغیرها به عنوان متغیر همپراش^۳ استفاده شد. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای بررسی تفاوت گروه‌های آموزش و گواه در سواد سلامت در مرحله پس آزمون در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری برای بررسی تفاوت گروه‌های آموزش و گواه در سواد سلامت در مرحله پس آزمون

متغیر	منبع	مجموع درجه	میانگین	آماره F	سطح معنی-داری	اندازه اثر	توان آزمون
سواد سلامت	۱ گوی	۲	۳۰۰۹/۹۵	۵۸/۵۶	<۰/۰۰۱	۰/۶۳۷	۱/۰۰۰
سواد سلامت	۱ صلاح شده	۲	۳۰۰۹/۹۵	۵۸/۵۶	<۰/۰۰۱	۰/۶۳۷	۱/۰۰۰
پیش آزمون	۲۷۳۳/۳۶	۱	۲۷۳۳/۳۶	۵۳/۱۸	<۰/۰۰۱		
گروه	۲۴۳۶/۸۰	۱	۲۴۳۶/۸۰	۴۷/۴۱	<۰/۰۰۱		
خطا	۱۳۸۷/۵۶	۲۷	۵۱/۳۹				

1. Analysis of Covariance (ANCOVA)

2. Multivariate Analysis of Covariance (MANCOVA)

3. Covariate

نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری (جدول ۲) نشان داد که با در نظر گرفتن نمرات پیش آزمون به عنوان متغیر همپراش (کمکی)، اثر گروه بر سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی در سطح $0/001$ معنادار بود ($P < 0/001$ و $F_{1,27} = 47/41$)، بنابراین بین دو گروه مورد مطالعه از لحاظ افزایش نمره سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی تفاوت معناداری وجود داشت. هم چنین مقدار اندازه اثر برابر $\eta^2 = 0/637$ به دست آمد که نشان می دهد، $63/7\%$ در صد از تفاوت های فردی در سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی به دلیل تفاوت در عضویت گروهی (تأثیر آموزش ها) بود. هم چنین توان آماری ۱ نیز بیانگر کفایت حجم نمونه و دقت آماری قابل قبول برای این نتیجه گیری بود. بنابراین بین گروه های آموزش و گواه از لحاظ سواد سلامت در مرحله پس آزمون با تعدیل نمرات پیش آزمون تفاوت معناداری وجود داشت. خلاصه تحلیل کوواریانس چند متغیری برای مؤلفه های سواد سلامت در مرحله پس آزمون در جداول ۳ و ۴ گزارش شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری برای مؤلفه های سواد سلامت در بین گروه ها در مرحله پس آزمون

متغیر	آزمون ها	مقدار	در چه درجه آزادی	در چه درجه آزادی	F	معناداری	η^2	توان آزمون
سواد	اثر پیلایی	۰/۸۴۶	۸	۱۳	۸/۹۵	$< 0/001$	۰/۸۴۶	۰/۹۹۹
سلامت	لامبدای ویلکز	۰/۱۵۴	۸	۱۳	۸/۹۵	$< 0/001$	۰/۸۴۶	۰/۹۹۹
	اثر هتلینگ	۵/۵۱۲	۸	۱۳	۸/۹۵	$< 0/001$	۰/۸۴۶	۰/۹۹۹
	بزرگترین ریشه روی	۵/۵۱۲	۸	۱۳	۸/۹۵	$< 0/001$	۰/۸۴۶	۰/۹۹۹

نتایج جدول ۳ نشان می دهد، اثر گروه بر ترکیب مؤلفه های سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی در مرحله پس آزمون بر اساس اثر لامبدای ویلکز معنادار بود ($F(8,13) = 8.95, P < 0.001$)،

$\eta^2=0.846$ ؛ بنابراین می‌توان بیان کرد، بین گروه‌های آموزش و گواه از لحاظ نمرات تعدیل یافته مؤلفه‌های سواد سلامت در مرحله پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود داشت و نشانگر آن است که ۸۴/۶ درصد از تفاوت مشاهده شده در میانگین مؤلفه‌های سواد سلامت مربوط به تأثیر آموزش‌های انجام شده بود. همچنین، برای بررسی اینکه گروه‌های آموزش و گواه در کدام یک از مؤلفه‌های سواد سلامت با یکدیگر تفاوت دارند در جدول ۴ نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه گزارش شده است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس یک راهه مربوط به تفاوت بین گروهی مؤلفه‌های سواد سلامت در مرحله پس‌آزمون

متغیر مؤلفه	منبع	مجموع درجه مجزورات	میانگین F مجزورات	سطح معناداری	مجدور
سواد خودکارآمدی سلامت	بین گروهی	۱	۱۷/۰۹۶	۰/۰۲۱	۰/۲۳۸
	خطا	۲۰	۲/۷۳		
دسترسی	بین گروهی	۱	۲۲/۴۱۰	۰/۰۳۱	۰/۲۱۲
	خطا	۲۰	۴/۱۷		
خواندن	بین گروهی	۱	۴۰/۵۸۹	۰/۰۴۷	۰/۱۸۳
	خطا	۲۰	۹/۰۵		

درک	±	۱۵۴/۰۰۱	۱	۱۵۴/۰۰۱	۸/۹۵۸	۰/۰۰۷	۰/۳۰۹
گروهی							
خطا		۳۴۳/۸۱	۲۰	۱۷/۱۹			
ارزیابی	±	۲۸/۱۴	۱	۲۸/۱۴	۷/۵۹	۰/۰۱۲	۰/۲۷۵
گروهی							
خطا		۷۴/۰۷	۲۰	۳/۷۰			
استفاده	±	۱۵/۴۹	۱	۱۵/۴۹	۴/۵۷	۰/۰۴۵	۰/۱۸۶
گروهی							
خطا		۶۷/۷۴	۲۰	۳/۳۸			
ارتباط	±	۵۲/۷۷	۱	۵۲/۷۷	۵/۶۷	۰/۰۲۶	۰/۲۲۱
گروهی							
خطا		۱۸۵/۹۸	۲۰	۹/۲۹			
محاسبه	±	۲۲/۰۲	۱	۲۲/۰۲	۷/۱۶	۰/۰۱۵	۰/۲۶۴
گروهی							
خطا		۶۱/۵۱	۲۰	۳/۰۷			

نتایج جدول ۴ نشان داد که با در نظر گرفتن نمرات پیش آزمون به عنوان متغیر همپراش (کمکی)، به کارگیری آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه سلامتی مدارس در دانش آموزان ابتدایی، منجر به تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های آموزش و گواه در مؤلفه‌های سواد سلامت شده است ($P < 0/05$). بیشترین میزان تأثیر در مؤلفه درک با اندازه اثر $0/30$ در صد و کمترین اندازه اثر در

مؤلفه خواندن ۱۸/۳ در صد بود. جهت بررسی تفاوت گروه آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه سلامتی مدارس با گروه گواه در متغیر سواد سلامت در جدول ۵ نتایج مقایسه میانگین نمرات تعدیل یافته گروه آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه سلامتی مدارس با گروه گواه در مرحله پس از آزمون براساس آزمون تعقیبی بونفرونی گزارش شده است.

جدول ۵. بررسی تفاوت‌های دو به دو گروه (آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه سلامتی مدارس و گواه در سواد سلامت)

متغیر	گروه	میانگین تعدیل یافته	تفاوت میانگین	خطای سطح معناداری استاندارد	نتیجه
سواد سلامت	آزمایش	۱۸۵/۵۷	۱۸/۲۰*	۲/۶۴	<۰/۰۰۱
	گواه	۱۶۷/۳۶			
خودکارآمدی	آزمایش	۱۷/۱۳	۱/۵۴*	۰/۶۱	۰/۰۲۱
	گواه	۱۵/۵۹			
دسترسی	آزمایش	۲۱/۸۱	۱/۷۶*	۰/۷۶	۰/۰۳۱
	گواه	۲۰/۰۵			
خواندن	آزمایش	۲۱/۱۵	۲/۳۷*	۱/۱۲	۰/۰۴۷
	گواه	۱۸/۷۸			
درک	آزمایش	۴۳/۶۴	۴/۶۲*	۱/۵۴	۰/۰۰۷

			۳۹/۰۲	گواه	
ارزیابی	آزمایش	۲۰/۶۲	۱/۹۷*	۰/۷۱	۰/۰۱۲
	گواه	۱۸/۶۴			
استفاده	آزمایش	۱۷/۰۰	۱/۴۶*	۰/۶۸۵	۰/۰۴۵
	گواه	۱۵/۵۳			
ارتباط	آزمایش	۳۳/۸۱	۲/۷۰*	۱/۱۳	۰/۰۲۷
	گواه	۳۱/۱۱			
محاسبه	آزمایش	۱۰/۳۷	۱/۷۴*	۰/۶۵	۰/۰۱۵
	گواه	۸/۶۲			

* $P < .05$

نتایج جدول ۵ نشان داد، تفاوت معناداری بین میانگین تعدیل یافته گروه آموزش با گواه در مرحله پس آزمون در متغیر سواد سلامت و مؤلفه‌های آن در سطح ۰/۰۵ وجود داشت. به طوری که میانگین تعدیل یافته سواد سلامت و مؤلفه‌های آن در گروه آموزش در مرحله پس آزمون به صورت معناداری بالاتر از میانگین گروه گواه بود. بنابراین آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه سلامتی مدارس بر ارتقا سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی تاثیر معناداری بود.

بحث و نتیجه گیری

برای تحقق هدف و بررسی فرضیه پژوهش از روش نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون و گروه‌های گواه و آزمایش استفاده شد تا تاثیر آموزش مبتنی بر ابزارهای هوش مصنوعی در برنامه‌های سلامتی مدارس بر ارتقای سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی ارزیابی شود. نتایج پژوهش نشان داد که استفاده از آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه‌های سلامتی مدارس تأثیر معناداری بر ارتقای سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی دارد. تحلیل کوواریانس تک‌متغیری و چندمتغیری نشان داد که نمرات سواد سلامت و مؤلفه‌های آن در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه به‌طور معناداری بهبود یافته است. به‌ویژه، مؤلفه‌های درک و ارزیابی بیشترین میزان تأثیر را داشتند. این یافته‌ها حاکی از اهمیت استفاده از فناوری‌های نوین در آموزش و ارتقای سلامت دانش آموزان است. عصر امروز با پیشرفت فناوری‌های نوین، به‌ویژه هوش مصنوعی، دستخوش تحولات گسترده‌ای شده است. آموزش زمانی اثربخش‌تر خواهد بود که با فناوری‌های جدیدی چون هوش مصنوعی تطبیق یابد، چرا که این فناوری می‌تواند روش‌های آموزشی نوینی را ایجاد کند که دانش آموزان را برای مواجهه بهتر با چالش‌های محیطی، اجتماعی و فناوری آماده سازد. بهبود دسترسی به فناوری‌های هوش مصنوعی همچنین آگاهی از کاربردهای بالقوه آن در بهداشت عمومی را افزایش داده است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های نوین، مانند هوش مصنوعی، می‌تواند به‌طور مؤثری در بهبود سلامت دانش آموزان نقش ایفا کند. با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، برنامه‌های آموزشی می‌توانند به شکلی هوشمندتر و هدفمندتر طراحی شوند و این امر باعث می‌شود تا نیازهای ویژه هر دانش آموز بهتر مورد توجه قرار گیرد. در این میان، سواد سلامت به‌عنوان بخشی مهم از سیاست‌های بهداشتی کشورها، از جمله ایران، در حال توسعه است و استفاده از هوش مصنوعی در آموزش می‌تواند در ارتقای این سواد، به‌ویژه در میان دانش آموزان ابتدایی، نقش بسزایی ایفا کند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در بهبود سواد سلامت دانش آموزان ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد. بهبود سواد سلامت دانش آموزان نه تنها به افزایش کیفیت زندگی آنها کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به ارتقای عملکرد تحصیلی آنها نیز منجر شود. این نتایج می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای تدوین سیاست‌های جدید در حوزه آموزش و بهداشت مدارس مورد استفاده قرار گیرد. نتایج این پژوهش با تحقیقات انجام شده توسط سایر پژوهشگران همچون (Su & Zhong 2022,

Mokhtari & Rezvani,) و (Adiguzel et al 2023, Gill et al 2024, Judijanto et al 2024 (2023) همسویی دارد از آن جهت که همگی به این نتیجه رسیدند که هوش مصنوعی تأثیرات مثبت و قابل توجهی در آموزش مانند بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان، شخصی سازی یادگیری، کاهش شکاف آموزشی و افزایش علاقه و انگیزه فراگیران به یادگیری دارد و همچنین به استفاده از هوش مصنوعی در آموزش تاکید کردند.

برای به کارگیری نتایج یافته‌های پژوهش حاضر در سیاست‌گذاری‌های آموزشی، پیشنهاد‌های زیر برای طراحی برنامه‌های آموزشی سلامت در مدارس ارائه می‌شود: با توجه به اثربخشی آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی در ارتقای سواد سلامت دانش آموزان، پیشنهاد می‌شود نهادهای مسئول در حوزه آموزش و بهداشت، طراحی و پیاده‌سازی برنامه‌های آموزشی سلامت را با بهره‌گیری هدفمند از ظرفیت‌های این فناوری نوین در دستور کار قرار دهند.

با توجه به نقش برجسته مؤلفه‌های «درک» و «ارزیابی» در بهبود سواد سلامت، پی‌شهاد می‌گردد محتوای آموزشی با تکیه بر قابلیت‌های شخصی سازی الگوریتم‌های هوش مصنوعی طراحی شوند، به گونه‌ای که بتوانند متناسب با سطح آگاهی، توانایی و نیازهای هر دانش آموز تنظیم و ارائه شوند. جهت ارتقای کیفیت آموزش‌های سلامت مبتنی بر فناوری، ضروری است فرصت‌های آموزشی تخصصی برای معلمان فراهم شود تا با تسلط بر ابزارهای هوش مصنوعی، قادر به بهره‌برداری مؤثر از آنها در کلاس‌های درس باشند.

تحقق آموزش هوشمند مستلزم فراهم آوردن زیرساخت‌های فنی مناسب است. از این رو، توصیه می‌شود مدارس به تجهیزات دیجیتال، نرم‌افزارهای آموزشی پیشرفته و ارتباط اینترنتی پایدار و پرسرعت مجهز شوند. همچنین ضروری است سیاست‌گذاران با تدوین چارچوب‌های حمایتی و تشویقی، بستر سازی لازم برای توسعه نوآوری در آموزش مبتنی بر فناوری را فراهم آورند. تأمین منابع مالی، تسهیل دسترسی به ابزارهای هوش مصنوعی و ترویج آگاهی عمومی در این زمینه از جمله اقدامات کلیدی محسوب می‌شود.

در سطح اجرایی، نقش مدیران و معلمان در به کارگیری مؤثر فناوری‌های نوین بسیار حائز اهمیت است. آنها می‌توانند با حمایت از یادگیری مستمر، استفاده از ابزارهای فناورانه، مشارکت در

دوره‌های آموزشی و ارتقای مداوم دانش تخصصی خود، زمینه ساز بهبود کیفیت آموزش و رشد سواد سلامت در میان دانش آموزان شوند. در نهایت، به فعالان حوزه فناوری و صنایع خلاق پیشنهاد می شود تا با طراحی محتوای تعاملی و هو شمند، توسعه بازی‌های آموزشی، تولید چت‌بات‌های یادگیرنده و ارائه راهکارهای فناورانه سفارشی سازی شده، نقش مؤثری در ارتقای نظام آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی ایفا کنند.

References

- Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, 140527. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140527>. (Persian).
- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Adigüzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>
- Banfai-Csonka, H., Betlehem, J., Deutsch, K., Derzsi-Horvath, M., Banfai, B., Financz, J., ... & Csima, M. (2022). Health literacy in early childhood: a systematic review of empirical studies. *Children*, 9(8), 1131. <https://doi.org/10.3390/children9081131>
- Chen, X., Xie, H., & Hwang, G. J. (2020). A multi-perspective study on artificial intelligence in education: Grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100005. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005>
- Changizi, M., Mohamadian, H., Cheraghian, B., Maghsoudi, F., & Shojaeizadeh, D. (2023). Health Literacy Predicts Readiness to Behavior Change in The Iranian Adult Population. *Journal of Health Literacy*, 7(4), 84-92. (Persian).
- Fidell, L. S., & Tabachnick, B. G. (2003). Preparatory data analysis. *Handbook of psychology*, 115-141.
- Gill, S. S., Xu, M., Patros, P., Wu, H., Kaur, R., Kaur, K., ... & Buyya, R. (2024). Transformative effects of ChatGPT on modern education: Emerging Era of AI Chatbots. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4, 19-23.
- Ghanbari, S., Ramezankhani, A., Montazeri, A., & Mehrabi, Y. (2016). Health literacy measure for adolescents (HELMA): development and psychometric properties. *PloS one*, 11(2), e0149202. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149202>. (Persian).

- Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3). <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0077>
- Judijanto, L., Atsani, M. R., & Chadijah, S. (2024). Trends In The Development Of Artificial Intelligence-Based Technology In Education. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(6), 1722-1723.
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., & Papin, K. (2023). Generative AI and teachers' perspectives on its implementation in education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313-338.
- Kealy-Ashby, C., Peralta, L., & Marvell, C. (2023). Preservice teachers' health literacy levels and perceptions of teaching capabilities: an Australian case study. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/25742981.2023.2271469>
- Mohammadi Ahmadabadi, Naser, Khavarian, Saeeda, Yazdizadeh, Farzaneh (2024). Artificial role in fostering children's creativity and improving intelligence. *Information and communication technology in educational sciences*, 4 (14), 153-167. <https://sanad.iau.ir/Journal/ictedu/Article/1130127/FullText>. (Persian).
- Mahmoudiani, Sirajuddin, Darahki, Ahmad & Qaidi, Kiana. (2023). The level of health literacy and its demographic and socio-economic determinants in Shiraz city. *Journal of Culture and Health Promotion*, 7(1), 75-82. (Persian).
- Motlabi Nejad, Alireza; Fazeli, Farzaneh and Navaei, Elham (2023), A systematic review of the promises and challenges of artificial intelligence for teachers. *Quarterly magazine of technology and scholarship in education*, 3(1), 23-44. (Persian).
- Mokhtari, Seyyed Ali Mohammad, & Rezvani, Reyhane. (2023). Application of artificial intelligence in history education. *Research in History Education*, 3(4), 53-65. (Persian).
- Nutbeam, D. (2023). Artificial intelligence and health literacy—proceed with caution. *Health Literacy and Communication Open*, 1(1), 2263355. <https://doi.org/10.1080/28355245.2023.2263355>
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. Routledge.
- Rastgari, H., Kamali, M., Nasrollahi, A., & Schulz, P. (2022). Assessing Health Literacy and Communication Skills in Medical Referrals: A Survey Study. *Journal of Health Literacy*, 7(3), 37-52. <https://doi.org/10.22038/jhl.2022.64098.1275>. (Persian).
- Santafe-Madueno, N., Ramos-Pla, A., Selva-Pareja, L., Barcenilla-Guitard, M., & Espart, A. (2023). Health literacy in childhood and adolescence. A bibliometric analysis of scientific publications and professionals' involvement. *Heliyon*, 9(1).

- Su, J., & Zhong, Y. (2022). Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100072. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100072>
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124.
- Sendatzki, S., Helmchen, R. M., Moor, I., Sudeck, G., Dadaczynski, K., & Rathmann, K. (2024). Health literacy of students in Germany—Results of the HBSC study 2022. *Journal of Health Monitoring*, 9(1), 23. <https://doi.org/10.25646/11870>.