

مدیریت زمان تحصیلی در عصر هوش مصنوعی؛ تحولی بنیادین در عادات مطالعه

لیلا برنجی، علیرضا قلندر نژاد، معصومه سیفی، نرگس نجفی

کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه علوم و تحقیقات خوزستان/ اهواز

دانشجوی کارشناسی ارشد مشاوره خانواده دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

کارشناسی فناوری اطلاعات دانشگاه تهران علمی کاربردی واحد ۳۱

کارشناسی الهیات و معارف اسلامی دانشگاه پیام نور



MDOI-02-2026.0069

70-2-877FD5



پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر بهره‌گیری از ابزارهای هوش مصنوعی بر بهبود مدیریت زمان تحصیلی و تحول در عادات مطالعه دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم انجام شد و تلاش داشت تا مدلی عملیاتی برای استفاده بهینه از فناوری‌های نوین در برنامه‌ریزی تحصیلی ارائه دهد. روش پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل و دوره پیگیری دو ماهه بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایه یازدهم شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای، تعداد ۷۰ نفر (۳۵ نفر گروه آزمایش و ۳۵ نفر گروه کنترل) انتخاب شدند. گروه آزمایش به مدت ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای تحت آموزش مدیریت زمان تحصیلی مبتنی بر هوش مصنوعی (شامل استفاده از دستیارهای برنامه‌ریز هوشمند، اپلیکیشن‌های تحلیل زمان، سیستم‌های یادآوری تطبیقی، پلتفرم‌های تمرین توزیع شده و ابزارهای تحلیل عادات مطالعه) قرار گرفتند، در حالی که گروه کنترل، آموزش مدیریت زمان به روش سنتی (برنامه‌ریزی دستی و بدون استفاده از فناوری) را دریافت کردند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه مدیریت زمان تحصیلی (با ۲۴ گویه و چهار مؤلفه برنامه‌ریزی، اولویت‌بندی، کنترل زمان و هدف‌گذاری)، پرسشنامه عادات مطالعه (با ۲۰ گویه و سه مؤلفه نظم مطالعه، تمرکز و مرور منظم) و آزمون عملکرد تحصیلی در سه درس ریاضی، فیزیک و زبان انگلیسی بود که روایی و پایایی آن‌ها تأیید شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیره و یک‌متغیره و تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تحلیل شدند. یافته‌ها نشان داد که آموزش مدیریت زمان مبتنی بر هوش مصنوعی به طور معناداری باعث افزایش مهارت‌های مدیریت زمان ($P < 0.05$) و $F(62/45) =$ بهبود عادات مطالعه ($P < 0.05$) و $F(54/78) =$ در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است. همچنین، عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش در هر سه درس به طور معناداری افزایش یافت و بیشترین افزایش مربوط به درس فیزیک (مجدور اتا ۰/۴۲۸) و کمترین افزایش مربوط به درس زبان انگلیسی (مجدور اتا ۰/۳۱۲) بود. نتایج تحلیل پیگیری نشان داد که تأثیرات مداخله بر مؤلفه‌های برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری در دوره پیگیری دو ماهه با ثبات بیشتری نسبت به مؤلفه‌های اولویت‌بندی و کنترل زمان باقی مانده است. بر اساس یافته‌ها، هوش مصنوعی با ارائه بازخوردهای آنی، شخصی‌سازی برنامه‌های مطالعه، شناسایی الگوهای اتلاف وقت و پیشنهاد راهبردهای بهینه، می‌تواند تحولی بنیادین در عادات مطالعه دانش‌آموزان ایجاد کند و آن‌ها را از برنامه‌ریزی خطی و یکنواخت به سمت مدیریت پویا، تطبیقی و هوشمند زمان سوق دهد. با وجود محدودیت‌هایی مانند دسترسی نابرابر به ابزارهای هوشمند و وابستگی به اینترنت، پیشنهاد می‌شود که نظام آموزشی کشور با تدوین برنامه‌های درسی مبتنی بر هوش مصنوعی، توانمندسازی معلمان و فراهم کردن زیرساخت‌های فنی، زمینه‌های لازم برای بهره‌مندی تمامی دانش‌آموزان از این فرصت‌های تحول‌آفرین را فراهم آورد و پژوهش‌های آتی نیز با رویکردهای طولی، کیفی و بین‌فرهنگی به بررسی عمیق‌تر ابعاد مختلف این تحول بپردازند.

کلمات کلیدی: مدیریت زمان تحصیلی، هوش مصنوعی، عادات مطالعه، برنامه‌ریزی هوشمند، عملکرد تحصیلی

در آستانه دهه سوم قرن بیست و یکم، هوش مصنوعی به عنوان یکی از تأثیرگذارترین و تحول‌آفرین‌ترین فناوری‌های عصر حاضر، تمامی عرصه‌های زندگی بشری از جمله آموزش و یادگیری را تحت تأثیر عمیق خود قرار داده است و این تأثیر، نه تنها در محتوای آموزشی و روش‌های تدریس، بلکه در فرآیندهای فراشناختی، برنامه‌ریزی تحصیلی و مدیریت زمان نیز به وضوح قابل مشاهده است (خسروی و همکاران، ۱۴۰۲؛ کشاورز و محمدی، ۱۴۰۱؛ هولمز و همکاران، ۲۰۲۲؛ سلطان و همکاران، ۲۰۲۳). مدیریت زمان تحصیلی، به عنوان یکی از مهم‌ترین مهارت‌های فراشناختی و خودتنظیمی، نقشی حیاتی در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان ایفا می‌کند و پژوهش‌های متعدد نشان داده‌اند که دانش‌آموزانی که از مهارت‌های مدیریت زمان بالاتری برخوردارند، نه تنها عملکرد تحصیلی بهتری دارند، بلکه از سطوح پایین‌تری از اضطراب، استرس و فرسودگی تحصیلی نیز برخوردار هستند و این یافته‌ها، ضرورت توجه جدی به آموزش و ارتقای مهارت‌های مدیریت زمان را در نظام‌های آموزشی بیش از پیش برجسته می‌سازد (زارع و همکاران، ۱۴۰۲؛ محمودی و همکاران، ۱۴۰۳؛ بریتون و تنسر، ۲۰۲۱؛ مک‌کلیر و همکاران، ۲۰۲۲). با این وجود، روش‌های سنتی آموزش مدیریت زمان، که اغلب مبتنی بر ارائه توصیه‌های کلی، برنامه‌ریزی دستی و استفاده از ابزارهای ساده مانند دفترچه برنامه‌ریزی یا تقویم هستند، در عصر کنونی که با انبوهی از اطلاعات، عوامل حواس‌پرتی دیجیتال و تغییرات سریع در اولویت‌های تحصیلی و شخصی همراه است، به شدت ناکارآمد و ناکافی به نظر می‌رسند و بسیاری از دانش‌آموزان، علی‌رغم آگاهی از اهمیت مدیریت زمان، در عمل، در به کارگیری این مهارت‌ها در زندگی روزمره خود ناتوان بوده و به دلیل نبود بازخورد فوری، عدم شخصی‌سازی و فقدان انعطاف‌پذیری در برنامه‌های سنتی، به سرعت از آن‌ها دست می‌شوند (حسینی و طاهری، ۱۴۰۲؛ کریمی و صادقی، ۱۴۰۲؛ کلارک و مایر، ۲۰۲۳؛ جانسون و همکاران، ۲۰۲۲).

در این میان، ظهور و گسترش ابزارها و سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، افق‌های جدید و بی‌سابقه‌ای را برای تحول در مدیریت زمان تحصیلی گشوده است و این فناوری‌ها، با قابلیت‌هایی نظیر تحلیل داده‌های رفتاری،



شناسایی الگوهای اتلاف وقت، ارائه برنامه‌های مطالعه شخصی‌سازی شده، پیشنهاد زمان‌های بهینه برای مطالعه، یادآوری‌های تطبیقی و هوشمند، تحلیل عملکرد و ارائه بازخوردهای آنی و دقیق، می‌توانند به دانش‌آموزان کمک کنند تا از برنامه‌ریزی صرفاً خطی و مبتنی بر زمان ثابت، به سمت یک مدیریت زمان پویا، تطبیقی و مبتنی بر داده حرکت کنند و این تحول، می‌تواند به افزایش بهره‌وری، کاهش اتلاف وقت، بهبود تمرکز و در نهایت، ارتقای چشمگیر عملکرد تحصیلی منجر شود (قاسمی و همکاران، ۱۴۰۳؛ رضایی و همکاران، ۱۴۰۲؛ پدرسون و همکاران، ۲۰۲۳؛ چن و همکاران، ۲۰۲۲). به عنوان مثال، دستیارهای برنامه‌ریز هوشمند مانند اپلیکیشن‌های مبتنی بر یادگیری ماشین، با تحلیل سوابق مطالعه کاربر، میزان زمان مطالعه مؤثر، زمان‌های اوج تمرکز و نیز نقاط ضعف در دروس مختلف را شناسایی کرده و بر اساس آن، یک برنامه مطالعه منحصربه‌فرد و بهینه برای هر دانش‌آموز طراحی می‌کنند و همچنین، با استفاده از الگوریتم‌های تکرار فاصله‌دار (Spaced Repetition) که از اصول علوم اعصاب شناختی الهام گرفته‌اند، بهترین زمان‌ها را برای مرور مطالب به دانش‌آموز پیشنهاد می‌دهند تا حافظه بلندمدت آن‌ها به حداکثر برسد (میرزایی و همکاران، ۱۴۰۳؛ نادری و قاسمی، ۱۴۰۲؛ پاورز و همکاران، ۲۰۲۳؛ کورنل و همکاران، ۲۰۲۲).

با این وجود، علی‌رغم این پتانسیل عظیم، آنچه که در نظام آموزشی ایران و بسیاری از کشورهای در حال توسعه مشاهده می‌شود، شکاف عمیق و روزافزون بین قابلیت‌های فناوری‌های هوشمند و کاربرد عملی آن‌ها در فرآیندهای یادگیری و مدیریت زمان تحصیلی است و این شکاف، ناشی از عواملی چون کمبود دانش و آگاهی معلمان و دانش‌آموزان درباره ابزارهای موجود، نبود زیرساخت‌های فنی مناسب (مانند دسترسی پایدار به اینترنت و تجهیزات هوشمند)، هزینه‌های بالای برخی از این ابزارها، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و امنیت داده‌ها و نیز نبود برنامه‌های درسی رسمی و ساختاریافته برای آموزش استفاده از این ابزارها در مدارس است (پیروزی و سلیمانی، ۱۴۰۲؛ فرهادی و صمدی، ۱۴۰۳؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲؛ واترز و همکاران، ۲۰۲۱). از سوی دیگر، برخی از منتقدان بر این باورند که اتکای بیش از حد به ابزارهای هوش مصنوعی در مدیریت زمان، ممکن است

باعث تضعیف مهارت‌های خودتنظیمی و برنامه‌ریزی دستی دانش‌آموزان شود و آن‌ها را به موجوداتی منفعل و وابسته به فناوری تبدیل کند که توانایی تصمیم‌گیری مستقل و مدیریت زمان در غیاب این ابزارها را از دست می‌دهند و این نگرانی، هر چند قابل تأمل است، اما با طراحی صحیح آموزشی و تأکید بر نقش تکمیلی و توانمندساز هوش مصنوعی (نه جایگزین) می‌توان تا حد زیادی آن را مرتفع ساخت و در واقع، هدف از استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت زمان، نباید جایگزینی کامل توانایی‌های انسانی باشد، بلکه باید تقویت و ارتقای این توانایی‌ها از طریق ارائه بینش‌ها و امکاناتی باشد که بدون فناوری قابل دستیابی نیستند (حیدری و موسوی، ۱۴۰۲؛ طاهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ کونل، ۲۰۲۲؛ سلطان و همکاران، ۲۰۲۳).

از سوی دیگر، تحول در عادات مطالعه در عصر هوش مصنوعی، صرفاً به استفاده از ابزارهای برنامه‌ریزی محدود نمی‌شود، بلکه شامل دگرگونی در رویکردهای یادگیری، روش‌های مرور، تکنیک‌های تمرکز و حتی راهبردهای انگیزشی نیز می‌شود و این تحول، مستلزم یک تغییر پارادایمی در نگاه دانش‌آموزان، معلمان و نظام آموزشی به ماهیت یادگیری و مطالعه است (ابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۳؛ تاجیک و احمدی، ۱۴۰۲؛ مک‌کلیر و همکاران، ۲۰۲۲؛ چن و همکاران، ۲۰۲۲). به عنوان مثال، در گذشته، مطالعه اغلب به عنوان یک فرآیند خطی و یکنواخت تلقی می‌شد که در آن، دانش‌آموز مطالب را به صورت پشت سر هم و با سرعتی ثابت می‌خواند و مرور می‌کرد، اما در عصر هوش مصنوعی، با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری تطبیقی، مطالعه به یک فرآیند پویا، تعاملی و شخصی‌سازی شده تبدیل می‌شود که در آن، محتوا، زمان، شیوه و سرعت مطالعه، بر اساس نیازها، نقاط قوت و ضعف هر فرد به طور مداوم بهینه می‌شود و این شخصی‌سازی عمیق، می‌تواند به افزایش چشمگیر کارایی یادگیری و کاهش زمان هدررفته منجر شود که در نهایت، به ایجاد عادات مطالعه هوشمند، هدفمند و مادام‌العمر کمک می‌کند (کلانتری و همکاران، ۱۴۰۳؛ بهرامی و احمدی، ۱۴۰۲؛ پدرسون و همکاران، ۲۰۲۳؛ واترز و همکاران، ۲۰۲۱). با توجه به آنچه بیان شد، مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که با وجود شواهد قوی در مورد پتانسیل هوش مصنوعی در بهبود مدیریت زمان و عادات مطالعه، هنوز یک مدل عملیاتی، مبتنی بر شواهد

و متناسب با بافت آموزشی ایران برای استفاده نظام‌مند از این فناوری‌ها در مدارس متوسطه وجود ندارد و این خلأ، باعث می‌شود که دانش‌آموزان ایرانی از مزایای این تحول عظیم بی‌بهره بمانند و همچنان با روش‌های سنتی و ناکارآمد مدیریت زمان دست و پنجه نرم کنند (موسوی و همکاران، ۱۴۰۳؛ صادقی و همکاران، ۱۴۰۳؛ هولمز و همکاران، ۲۰۲۲؛ جانسون و همکاران، ۲۰۲۲).

پژوهش حاضر در صدد است تا با طراحی و اجرای یک برنامه آموزشی ساختاریافته مبتنی بر هوش مصنوعی، به این پرسش‌های اساسی پاسخ دهد که آیا این برنامه می‌تواند به طور معناداری مهارت‌های مدیریت زمان تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش دهد، آیا عادات مطالعه آن‌ها را به سمت نظم، تمرکز و مرور منظم سوق می‌دهد، آیا این تغییرات به بهبود عملکرد تحصیلی آن‌ها در دروس پایه منجر می‌شود و در نهایت، آیا تأثیرات این برنامه در طول زمان پایدار خواهند ماند. همچنین، این پژوهش به دنبال شناسایی مؤلفه‌های مدیریت زمان و عادات مطالعه است که بیش‌ترین و کم‌ترین تأثیر را از مداخله مبتنی بر هوش مصنوعی می‌پذیرند و بر اساس آن، راهکارهای عملیاتی برای بهینه‌سازی برنامه‌های آموزشی آینده ارائه می‌دهد (زارع و همکاران، ۱۴۰۲؛ نادری و قاسمی، ۱۴۰۲؛ سلطان و همکاران، ۲۰۲۳؛ کورنل و همکاران، ۲۰۲۲). در نهایت، این پژوهش تلاش دارد تا با ارائه یک مدل مفهومی و عملیاتی از مدیریت زمان تحصیلی مبتنی بر هوش مصنوعی، گامی مؤثر در جهت پر کردن شکاف موجود بین فناوری‌های نوین و کاربرد آن‌ها در نظام آموزشی کشور بردارد و به معلمان، مدیران، برنامه‌ریزان درسی و سیاست‌گذاران آموزشی کمک کند تا با درک عمیق‌تری از ظرفیت‌های این فناوری‌ها، زمینه‌های لازم برای تحولی بنیادین در عادات مطالعه و مدیریت زمان دانش‌آموزان را فراهم آورند و آن‌ها را برای رویارویی با چالش‌های تحصیلی و شغلی دنیای پیچیده و پرشتاب آینده آماده سازند.

چارچوب نظری

برای تبیین و طراحی برنامه مدیریت زمان تحصیلی مبتنی بر هوش مصنوعی، می‌توان از مجموعه‌ای از نظریه‌های روان‌شناسی شناختی، علوم اعصاب تربیتی، یادگیری ماشین و طراحی آموزشی بهره گرفت که هر یک

از منظری خاص به تحلیل فرآیندهای خودتنظیمی، برنامه‌ریزی و بهینه‌سازی زمان مطالعه پرداخته و در مجموع، یک چارچوب مفهومی قدرتمند برای پژوهش حاضر فراهم می‌آورند. نظریه خودتنظیمی یادگیری (Zimmerman, 2000) که یکی از بنیادی‌ترین و تأثیرگذارترین نظریه‌ها در حوزه یادگیری و مدیریت زمان محسوب می‌شود، بر این اصل استوار است که یادگیرندگان موفق، افرادی هستند که توانایی برنامه‌ریزی، نظارت و ارزیابی فرآیند یادگیری خود را دارند و این فرآیند خودتنظیمی شامل سه مرحله اصلی پیش‌اندیشی (شامل تحلیل تکلیف و خودانگیزی)، اجرا (شامل خودکنترلی و خودنظارتی) و خودبازاندیشی (شامل خودارزیابی و واکنش‌های خودکارآمدانه) است (زیمنرمن، ۲۰۰۰؛ زیمنرمن و شانک، ۲۰۲۲؛ مک‌کلیر و همکاران، ۲۰۲۲). از منظر این نظریه، هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک «مکانیسم تقویت‌کننده خودتنظیمی» عمل کند، زیرا ابزارهای هوشمند با ارائه تحلیل‌های دقیق از زمان‌های مطالعه، بازخوردهای آنی درباره عملکرد، شناسایی الگوهای تمرکز و حواس‌پرتی و ارائه پیشنهادهای شخصی‌سازی شده، دانش‌آموزان را در هر سه مرحله خودتنظیمی یاری می‌رسانند و به آن‌ها کمک می‌کنند تا به تدریج، مهارت‌های خودتنظیمی خود را بدون وابستگی دائمی به این ابزارها توسعه دهند (پدرسون و همکاران، ۲۰۲۳؛ چن و همکاران، ۲۰۲۲؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲).

نظریه مدیریت زمان بریتون و تنسر (۲۰۲۱) نیز چارچوب نظری مهم دیگری است که بر چهار مؤلفه اصلی مدیریت زمان شامل برنامه‌ریزی (تعیین اهداف و وظایف و تدوین برنامه برای انجام آن‌ها)، اولویت‌بندی (تشخیص اهمیت و فوریت وظایف و مرتب‌سازی آن‌ها بر اساس این معیارها)، کنترل زمان (نظارت بر نحوه استفاده از زمان و شناسایی انحرافات از برنامه) و هدف‌گذاری (تعیین اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت تحصیلی و شخصی) تأکید دارد و بر اساس این نظریه، هر یک از این مؤلفه‌ها، قابل آموزش و بهبود از طریق تمرین و بازخورد هستند (بریتون و تنسر، ۲۰۲۱؛ مک‌کلیر و همکاران، ۲۰۲۲؛ جانسون و همکاران، ۲۰۲۲). در چارچوب این نظریه، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه ابزارهای هوشمند برای هر یک از این مؤلفه‌ها، به بهبود چشمگیر

مدیریت زمان دانش‌آموزان کمک کند، به عنوان مثال، الگوریتم‌های برنامه‌ریزی خودکار می‌توانند بر اساس اولویت‌ها، زمان‌های آزاد و نقاط اوج تمرکز، برنامه‌های مطالعه بهینه را برای دانش‌آموزان تنظیم کنند و همچنین، سیستم‌های هشدار هوشمند، انحرافات از برنامه را به دانش‌آموز گوشزد کرده و پیشنهادهایی برای جبران زمان از دست رفته ارائه دهند و این نظارت و بازخورد مستمر، که در روش‌های سنتی به سختی قابل اجراست، یکی از مهم‌ترین مزایای استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت زمان محسوب می‌شود (حسینی و طاهری، ۱۴۰۲؛ کریمی و صادقی، ۱۴۰۲؛ کلارک و مایر، ۲۰۲۳؛ سلطان و همکاران، ۲۰۲۳).

از منظر علوم اعصاب شناختی، نظریه تکرار فاصله‌دار (Spaced Repetition Theory) که بر اساس یافته‌های هرمن ابینگ‌هاوس در مورد منحنی فراموشی استوار است، نشان می‌دهد که برای انتقال اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت به حافظه بلندمدت، نیاز به مرور مطالب در فواصل زمانی معین و افزایش‌یابنده است و این مرور، باید دقیقاً در زمان‌هایی انجام شود که حافظه در آستانه فراموشی قرار دارد (ابینگ‌هاوس، ۱۸۸۵؛ کورنل و همکاران، ۲۰۲۲؛ پاورز و همکاران، ۲۰۲۳). بر اساس این نظریه، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل عملکرد دانش‌آموز در آزمون‌های مختلف و محاسبه دقیق نرخ فراموشی، بهترین زمان‌ها را برای مرور هر مطلب به دانش‌آموز پیشنهاد دهند و این شخصی‌سازی، می‌تواند به طور چشمگیری بهره‌وری مطالعه را افزایش داده و از اتلاف وقت بر روی مطالبی که دانش‌آموز به خوبی به خاطر سپرده است، جلوگیری کند و این یکی از کارآمدترین کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت زمان تحصیلی است که در اپلیکیشن‌های موفق مانند Anki و Quizlet به کار گرفته شده است (میرزایی و همکاران، ۱۴۰۳؛ نادری و قاسمی، ۱۴۰۲؛ واترز و همکاران، ۲۰۲۱؛ هولمز و همکاران، ۲۰۲۲). نظریه یادگیری تطبیقی (Adaptive Learning Theory) نیز که بر اساس اصول یادگیری ماشین و هوش مصنوعی طراحی شده است، بر این اصل استوار است که محتوای آموزشی و برنامه‌های مطالعه باید به صورت پویا و بر اساس عملکرد لحظه‌ای و پیشرفت هر یادگیرنده، تنظیم و شخصی‌سازی شوند و این رویکرد، در تقابل با روش‌های سنتی «یک اندازه برای همه» قرار دارد که اغلب منجر

به خستگی، کسالت و کاهش انگیزه در دانش‌آموزان می‌شود (کلانتری و همکاران، ۱۴۰۳؛ بهرامی و احمدی، ۱۴۰۲؛ پدرسون و همکاران، ۲۰۲۳؛ چن و همکاران، ۲۰۲۲).

نظریه تصمیم‌گیری مبتنی بر داده (Data-Driven Decision Making) که ریشه در علوم مدیریت و سیستم‌های اطلاعاتی دارد، نیز چارچوب نظری ارزشمندی برای مدیریت زمان تحصیلی مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه می‌دهد و بر اساس این نظریه، تصمیم‌گیری‌های بهینه، زمانی حاصل می‌شوند که بر اساس داده‌های دقیق، جامع و به‌روز صورت گیرند و در زمینه مدیریت زمان، این به معنای استفاده از داده‌های رفتاری (مانند زمان مطالعه، تعداد دفعات مرور، عملکرد در آزمون‌ها و الگوهای تمرکز) برای تصمیم‌گیری در مورد زمان‌بندی مطالعه، محتوای مرور و انتخاب راهبردهای یادگیری است (قاسمی و همکاران، ۱۴۰۳؛ رضایی و همکاران، ۱۴۰۲؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲؛ جانسون و همکاران، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی، با قابلیت جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر حجم عظیمی از داده‌های رفتاری در زمان واقعی، می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا تصمیم‌گیری‌های خود را در مورد مدیریت زمان، بر اساس شواهد عینی و نه بر اساس احساسات یا حدس‌ها، استوار سازند و این رویکرد مبتنی بر داده، می‌تواند به کاهش خطاهای شناختی در برنامه‌ریزی (مانند خوش‌بینی بیش از حد در مورد توانایی‌های خود یا دست‌کم گرفتن زمان مورد نیاز برای انجام تکالیف) کمک شایانی نماید (طاهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ حیدری و موسوی، ۱۴۰۲؛ کورنل و همکاران، ۲۰۲۲؛ سلطان و همکاران، ۲۰۲۳). در کنار نظریه‌های فوق، نظریه جریان (Flow Theory) چیکسنتمیهالی (۱۹۹۰) که بر اهمیت تجربه غوطه‌وری و تمرکز کامل در یک فعالیت برای ایجاد انگیزه و لذت ذاتی تأکید دارد، نیز برای مدیریت زمان تحصیلی حائز اهمیت است و بر اساس این نظریه، زمانی که فرد در حالت جریان قرار می‌گیرد، حس زمان را از دست داده و با حداکثر بهره‌وری و لذت به فعالیت خود ادامه می‌دهد و ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند با شناسایی زمان‌های اوج تمرکز و پیشنهاد فعالیت‌های مطالعاتی در این زمان‌ها، به دانش‌آموزان کمک کنند تا

بیشترین زمان ممکن را در حالت جریان سپری کنند و از این طریق، بهره‌وری مطالعه خود را به حداکثر برسانند (چیکسنتمیهالی، ۱۹۹۰؛ پدرسون و همکاران، ۲۰۲۳؛ واترز و همکاران، ۲۰۲۱).

نظریه اقتصاد توجه (Attention Economy Theory) که در عصر دیجیتال اهمیت مضاعف یافته است، بر این نکته تأکید دارد که در دنیای امروز، توجه به عنوان یک منبع کمیاب و ارزشمند، به مراتب مهم‌تر از زمان است و مدیریت زمان، بدون مدیریت توجه، عملاً بی‌معنا خواهد بود و هوش مصنوعی، با قابلیت شناسایی عوامل حواس‌پرتی، ارائه راهکارهای مدیریت توجه (مانند مسدودسازی اپلیکیشن‌های مزاحم در زمان مطالعه) و ارائه برنامه‌های مطالعه متناسب با طول دوره توجه هر فرد، می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا توجه خود را به عنوان یک منبع استراتژیک، بهینه مدیریت کنند و از این طریق، کارایی مطالعه خود را به طور قابل‌توجهی افزایش دهند (تاجیک و احمدی، ۱۴۰۲؛ ابراهیمی و همکاران، ۱۴۰۳؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲؛ مک‌کلیر و همکاران، ۲۰۲۲). در نهایت، نظریه عادات (Theory of Habits) که ریشه در روان‌شناسی رفتاری دارد و توسط داهیگ (۲۰۱۲) و همچنین گاردنر (۲۰۲۳) صورت‌بندی شده است، بر این اصل استوار است که عادات، از طریق تکرار رفتار در یک زمینه ثابت و با دریافت پاداش، شکل می‌گیرند و برای تغییر عادات مطالعه، باید چرخه عادت (محرک، رفتار، پاداش) را به صورت سیستماتیک بازطراحی کرد و هوش مصنوعی، با ارائه یادآوری‌های هوشمند، پاداش‌های مجازی، ردیابی پیشرفت و ارائه بازخوردهای مثبت و تشویقی، می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا عادات مطالعه جدید و کارآمدتری را شکل داده و عادات قدیمی و ناکارآمد را کنار بگذارند و این فرآیند تغییر عادت، که در روش‌های سنتی بسیار زمان‌بر و دشوار است، با کمک فناوری‌های هوشمند، تسهیل و تسریع می‌شود (داهیگ، ۲۰۱۲؛ گاردنر، ۲۰۲۳؛ چن و همکاران، ۲۰۲۲؛ هولمز و همکاران، ۲۰۲۲). مجموعه این چارچوب‌های نظری، یک مدل یکپارچه و چندبعدی را تشکیل می‌دهند که بر اساس آن، هوش مصنوعی می‌تواند با ایفای نقش‌هایی چون «تحلیلگر رفتار»، «برنامه‌ریز هوشمند»، «یادآور تطبیقی»، «ارائه‌دهنده بازخورد»، «شخصی‌ساز محتوا» و «تقویت‌کننده عادات»، به یک تحول بنیادین در مدیریت زمان تحصیلی و

عادات مطالعه دانش‌آموزان منجر شود و پژوهش حاضر بر اساس این مدل، برنامه آموزشی خود را طراحی و اجرا نموده است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل و دوره پیگیری دو ماهه بود که در آن، یک گروه به عنوان گروه آزمایش (تحت آموزش مدیریت زمان مبتنی بر هوش مصنوعی) و یک گروه به عنوان گروه کنترل (تحت آموزش مدیریت زمان به روش سنتی) مورد بررسی قرار گرفتند. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایه یازدهم شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود که بر اساس آمار اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی، تعداد آن‌ها برابر با ۳۸۰۰ نفر برآورد گردید. برای تعیین حجم نمونه با استفاده از نرم‌افزار جی‌پاور و با در نظر گرفتن توان آماری ۸۵ درصد، سطح معناداری ۰/۰۵ و اندازه اثر متوسط $(F=0.40)$ ، حجم نمونه ۵۲ نفر محاسبه شد که با احتساب ۲۰ درصد ریزش احتمالی، ۷۰ نفر به عنوان نمونه نهایی در نظر گرفته شد و این تعداد با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای، ابتدا از بین مناطق آموزش و پرورش شهر مشهد، منطقه ۳ به صورت تصادفی انتخاب شد، سپس از میان مدارس متوسطه دوم این منطقه، چهار مدرسه به صورت تصادفی انتخاب و از هر مدرسه، یک کلاس پایه یازدهم انتخاب گردید و تمامی دانش‌آموزان این چهار کلاس (۷۰ نفر) به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند و سپس دو کلاس (۳۵ نفر) به طور تصادفی به عنوان گروه آزمایش و دو کلاس دیگر (۳۵ نفر) به عنوان گروه کنترل تعیین شدند. گروه آزمایش به مدت ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای (هر هفته دو جلسه) تحت آموزش مدیریت زمان تحصیلی مبتنی بر هوش مصنوعی قرار گرفتند که شامل شش مؤلفه اصلی بود: (۱) آموزش استفاده از دستیارهای برنامه‌ریز هوشمند (مانند اپلیکیشن‌های مبتنی بر الگوریتم‌های بهینه‌سازی زمان برای تنظیم برنامه مطالعه روزانه و هفتگی)، (۲) کار با اپلیکیشن‌های تحلیل و ردیابی زمان (برای ثبت دقیق زمان مطالعه و شناسایی الگوهای اتلاف وقت)، (۳) استفاده از سیستم‌های یادآوری تطبیقی (که بر اساس سطح

پیشرفت و نقاط ضعف دانش‌آموز، یادآوری‌های هوشمند ارسال می‌کردند)، (۴) کار با پلتفرم‌های تمرین توزیع شده (مبتنی بر الگوریتم‌های تکرار فاصله‌دار برای بهینه‌سازی مرور مطالب)، (۵) تحلیل داده‌های شخصی و دریافت بازخوردهای تحلیلی از عملکرد مطالعه (شامل گزارش‌های هفتگی از میزان بهره‌وری، زمان‌های اوج تمرکز و نقاط ضعف در برنامه‌ریزی)، و (۶) تمرین برنامه‌ریزی پویا و تطبیقی (که در آن دانش‌آموزان با تغییرات غیرمنتظره در برنامه و انطباق آن با کمک ابزارهای هوشمند آشنا می‌شدند)، در حالی که گروه کنترل، آموزش مدیریت زمان را به روش سنتی و بدون استفاده از هیچ گونه فناوری هوشمند (با استفاده از دفترچه برنامه‌ریزی، تقویم کاغذی و توصیه‌های کلی معلم) دریافت نمودند. ابزارهای پژوهش شامل سه دسته بودند: (الف) پرسشنامه مدیریت زمان تحصیلی محقق‌ساخته با ۲۴ گویه و چهار مؤلفه برنامه‌ریزی (۶ گویه)، اولویت‌بندی (۶ گویه)، کنترل زمان (۶ گویه) و هدف‌گذاری (۶ گویه) با طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای و با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱ برای کل پرسشنامه و بین ۰/۸۲ تا ۰/۸۹ برای مؤلفه‌ها، (ب) پرسشنامه عادات مطالعه با ۲۰ گویه و سه مؤلفه نظم مطالعه (۷ گویه)، تمرکز (۷ گویه) و مرور منظم (۶ گویه) با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۸، و (ج) آزمون عملکرد تحصیلی در سه درس ریاضی، فیزیک و زبان انگلیسی که هر کدام شامل ۲۰ سوال از محتوای کتاب درسی بود و روایی محتوایی آن با نظر ۶ نفر از معلمان با تجربه و پایایی آن از طریق روش بازآزمایی با ضریب ۰/۸۵ تأیید شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) برای مقایسه هم‌زمان گروه‌ها در متغیرهای وابسته، تحلیل کوواریانس یک‌متغیره (ANCOVA) برای بررسی تأثیر بر هر یک از متغیرها و مؤلفه‌ها به طور جداگانه و تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای بررسی روند تغییرات در طول زمان (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و AMOS تحلیل شدند و پیش از تحلیل، مفروضات نرمال بودن توزیع (با آزمون کولموگروف-اسمیرنف)، همگنی واریانس‌ها (آزمون لون) و همگنی شیب رگرسیون (آزمون تعامل گروه و کوواریت) مورد بررسی و تأیید قرار گرفتند.

در این بخش، ابتدا یافته‌های توصیفی شامل میانگین‌ها و انحراف استانداردهای متغیرهای اصلی در دو گروه و سه مرحله اندازه‌گیری و سپس نتایج آزمون‌های استنباطی در قالب جداول ارائه می‌شود تا امکان مقایسه دقیق و بررسی پایداری تأثیرات مداخله فراهم آید. یافته‌های توصیفی نشان داد که میانگین نمرات مدیریت زمان تحصیلی در گروه آزمایش از ۶۸/۵۴ (با انحراف استاندارد ۸/۳۶) در پیش‌آزمون به ۹۲/۸۵ (با انحراف استاندارد ۷/۱۲) در پس‌آزمون و ۹۱/۱۲ (با انحراف استاندارد ۶/۹۸) در پیگیری افزایش یافته است، در حالی که گروه کنترل از ۶۹/۸۷ (با انحراف استاندارد ۷/۹۳) در پیش‌آزمون به ۷۳/۳۴ (با انحراف استاندارد ۸/۴۵) در پس‌آزمون و ۷۲/۲۱ (با انحراف استاندارد ۸/۳۲) در پیگیری رسیده است که این افزایش چشمگیر (بیش از ۲۴ نمره) در گروه آزمایش، گویای اثربخشی بسیار بالای برنامه مبتنی بر هوش مصنوعی در ارتقای مهارت‌های مدیریت زمان است. همچنین، میانگین نمرات عادات مطالعه در گروه آزمایش از ۵۲/۴۲ (با انحراف استاندارد ۶/۲۴) در پیش‌آزمون به ۷۲/۸۸ (با انحراف استاندارد ۵/۵۶) در پس‌آزمون و ۷۱/۳۴ (با انحراف استاندارد ۵/۸۷) در پیگیری افزایش یافت، در حالی که گروه کنترل از ۵۳/۵۶ (با انحراف استاندارد ۷/۲۸) به ۵۶/۳۴ (با انحراف استاندارد ۷/۱۲) و سپس ۵۵/۸۹ (با انحراف استاندارد ۷/۶۷) تغییر کرد که این تفاوت ۲۰ نمره‌ای، نشان‌دهنده تحول قابل توجه در عادات مطالعه دانش‌آموزان گروه آزمایش است. در حوزه عملکرد تحصیلی نیز میانگین نمرات ترکیبی (مجموع سه درس) در گروه آزمایش از ۴۵/۲۳ (با انحراف استاندارد ۶/۱۲) در پیش‌آزمون به ۶۰/۶۷ (با انحراف استاندارد ۵/۸۹) در پس‌آزمون و ۵۹/۱۲ (با انحراف استاندارد ۶/۴۵) در پیگیری افزایش یافت، در حالی که گروه کنترل از ۴۶/۴۵ (با انحراف استاندارد ۵/۳۴) به ۴۸/۲۳ (با انحراف استاندارد ۵/۷۸) و سپس ۴۷/۸۹ (با انحراف استاندارد ۶/۱۲) تغییر یافت که نشان‌دهنده بهبود قابل توجه عملکرد تحصیلی در گروه آزمایش به دنبال بهبود مدیریت زمان و عادات مطالعه است.

جدول ۱: نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) برای مقایسه دو گروه در متغیرهای وابسته در مرحله پس‌آزمون با کنترل پیش‌آزمون



منبع تغییرات	مقدار لامبدای ویلکز	F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	مجذور اتا (η^2)
گروه (آزمایش در مقابل کنترل)	۰/۱۸۷	۸۱/۳۲	۶	۶۲	>۰/۰۰۱	۰/۸۱۳

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که مقدار لامبدای ویلکز برای اثر گروه برابر با ۰/۱۸۷ و سطح معناداری مربوطه کمتر از ۰/۰۰۱ است که بیانگر وجود تفاوت معنادار بین گروه آزمایش و کنترل در ترکیب خطی متغیرهای وابسته (شامل مدیریت زمان تحصیلی، عادات مطالعه و عملکرد تحصیلی در سه درس) در مرحله پس‌آزمون، پس از کنترل نمرات پیش‌آزمون می‌باشد و به عبارت دیگر، مداخله مبتنی بر هوش مصنوعی توانسته است تغییرات گسترده و عمیقی را در مجموعه متغیرهای وابسته ایجاد کند که به مراتب فراتر از تغییرات طبیعی یا ناشی از عوامل مخدوش‌گر است. مقدار مجذور اتا (۰/۸۱۳) که یک اندازه اثر بسیار بزرگ و فوق‌العاده قوی محسوب می‌شود، نشان می‌دهد که حدود ۸۱/۳ درصد از واریانس ترکیب خطی متغیرهای وابسته در پس‌آزمون، توسط عضویت گروهی (برنامه مدیریت زمان مبتنی بر هوش مصنوعی در مقابل برنامه سنتی) تبیین می‌شود و این میزان از اثر، از نظر آماری و عملی بسیار قابل توجه و بی‌نظیر است و نشان می‌دهد که هوش مصنوعی، به عنوان یک ابزار توانمندساز، می‌تواند تحول شگرفی در مدیریت زمان و عادات مطالعه دانش‌آموزان ایجاد کند. این یافته با پژوهش‌های هولمز و همکاران (۲۰۲۲)، سلطان و همکاران (۲۰۲۳) و پدرسون و همکاران (۲۰۲۳) که بر اثربخشی چشمگیر ابزارهای هوشمند در بهبود خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی تأکید داشته‌اند، همسو و هماهنگ است و نشان می‌دهد که استفاده هدفمند و نظام‌مند از هوش مصنوعی در آموزش، می‌تواند به عنوان یک «تغییردهنده بازی (Game Changer)» در نظام‌های آموزشی عمل کند.

جدول ۲: نتایج تحلیل کوواریانس یک‌متغیره (ANCOVA) برای مقایسه دو گروه در مؤلفه‌های مدیریت زمان تحصیلی در مرحله پس‌آزمون با کنترل پیش‌آزمون



مجذور اتا	سطح معناداری	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییرات	مؤلفه مدیریت زمان
۰/۴۳۶	$>0/001$	۵۱/۳۴	۴۸۹/۶۷	۱	۴۸۹/۶۷	گروه	برنامه ریزی
۰/۴۱۲	$>0/001$	۴۷/۵۶	۴۱۲/۴۵	۱	۴۱۲/۴۵	گروه	اولویت بندی
۰/۴۰۸	$>0/001$	۴۶/۸۹	۴۲۱/۷۸	۱	۴۲۱/۷۸	گروه	کنترل زمان
۰/۴۲۵	$>0/001$	۵۰/۰۲	۴۵۶/۵۶	۱	۴۵۶/۵۶	گروه	هدف گذاری

نتایج جدول ۲ به طور اختصاصی نشان می دهد که برنامه مبتنی بر هوش مصنوعی بر تمامی چهار مؤلفه مدیریت زمان (برنامه ریزی، اولویت بندی، کنترل زمان و هدف گذاری) تأثیر مثبت و معناداری داشته است و این تأثیرات پس از کنترل نمرات پیش آزمون که نشان دهنده تفاوت های اولیه احتمالی دو گروه است، همچنان پابرجا باقی مانده است. بالاترین تأثیر بر مؤلفه «برنامه ریزی» با مجذور اتای ۰/۴۳۶ مشاهده شد که نشان می دهد حدود ۴۳/۶ درصد از واریانس این مؤلفه در پس آزمون، توسط مداخله مبتنی بر هوش مصنوعی تبیین می شود و این یافته، نشان دهنده کارایی بالای دستیارهای برنامه ریز هوشمند و الگوریتم های بهینه سازی زمان در تنظیم برنامه های مطالعه منسجم، دقیق و متناسب با نیازهای هر دانش آموز است که در روش های سنتی (که اغلب مبتنی بر برنامه های یکسان و کلیشه ای است) به سختی قابل دستیابی است (کلارک و مایر، ۲۰۲۳؛ جانسون و همکاران، ۲۰۲۲؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲). پس از آن، مؤلفه «هدف گذاری» با مجذور اتای ۰/۴۲۵ در رتبه دوم قرار دارد که نشان دهنده تأثیر قابل توجه ابزارهای هوشمند در کمک به دانش آموزان برای تعیین اهداف واقع بینانه، قابل اندازه گیری و زمان بندی شده است و این مؤلفه، به ویژه در ایجاد انگیزه و جهت دهی به تلاش های تحصیلی دانش آموزان نقش حیاتی دارد و این یافته با نظریه خودتنظیمی زیمنرمن (۲۰۰۰) که بر نقش هدف گذاری در مرحله پیش اندیشی خودتنظیمی تأکید دارد، هماهنگ است (زیمنرمن و شانک، ۲۰۲۲؛

مک کلیر و همکاران، ۲۰۲۲؛ چن و همکاران، ۲۰۲۲). مؤلفه های «اولویت بندی» با مجذور اتای ۰/۴۱۲ و «کنترل زمان» با مجذور اتای ۰/۴۰۸ نیز تأثیرات بسیار قوی و معناداری را نشان می دهند که هر چند اندکی کمتر از دو مؤلفه قبلی هستند، اما همچنان در زمره اندازه های اثر بزرگ قرار می گیرند و این یافته نشان می دهد که ابزارهای هوشمند، به ویژه سیستم های تحلیل زمان و یادآوری تطبیقی، توانسته اند به دانش آموزان کمک کنند تا زمان خود را بهتر کنترل کرده، اولویت های خود را به درستی تشخیص دهند و از انحرافات برنامه جلوگیری کنند و این نتایج، گویای آن است که هوش مصنوعی، یک ابزار جامع و همه جانبه برای ارتقای تمامی ابعاد مدیریت زمان است و نمی توان آن را صرفاً به یک یا دو مؤلفه محدود کرد.

جدول ۳: نتایج تحلیل کوواریانس یک متغیره (ANCOVA) برای مقایسه دو گروه در مؤلفه های عادات مطالعه و عملکرد تحصیلی در مرحله پس آزمون با کنترل پیش آزمون

مجدور اتا	سطح معناداری	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	منبع تغییرات	مؤلفه	متغیر
۰/۳۷۴	>۰/۰۰۱	۴۰/۸۹	۳۷۸/۸۷	۱	۳۷۸/۸۷	گروه	نظم مطالعه	عادات مطالعه
۰/۳۹۲	>۰/۰۰۱	۴۳/۶۷	۳۵۱/۳۴	۱	۳۵۱/۳۴	گروه	تمرکز	عادات مطالعه
۰/۳۸۵	>۰/۰۰۱	۴۲/۳۴	۳۶۵/۴۵	۱	۳۶۵/۴۵	گروه	مرور منظم	عادات مطالعه
۰/۳۷۲	>۰/۰۰۱	۴۰/۵۶	۳۴۲/۸۹	۱	۳۴۲/۸۹	گروه	ریاضی	عملکرد



تحصیلی								
عملکرد تحصیلی	فیزیک	گروه	۳۹۱/۱۲	۱	۳۹۱/۱۲	۴۴/۶۷	>0.001	۰/۳۹۸
عملکرد تحصیلی	زبان انگلیسی	گروه	۲۶۷/۴۵	۱	۲۶۷/۴۵	۳۲/۷۸	>0.001	۰/۳۱۲

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که برنامه مبتنی بر هوش مصنوعی بر تمامی مؤلفه‌های عادات مطالعه و عملکرد تحصیلی تأثیر مثبت و معناداری داشته است، اما میزان این تأثیر در مؤلفه‌های مختلف متفاوت بوده است. در حوزه عادات مطالعه، بالاترین تأثیر بر مؤلفه «تمرکز» با مجذور اتای ۰/۳۹۲ مشاهده شد که نشان می‌دهد ابزارهای هوشمند با ارائه برنامه‌های مطالعه متناسب با طول دوره توجه دانش‌آموزان، مسدودسازی عوامل حواس‌پرتی و ایجاد شرایط بهینه برای مطالعه عمیق، توانسته‌اند به طور قابل‌توجهی توانایی تمرکز دانش‌آموزان را افزایش دهند و این یافته با نظریه اقتصاد توجه (تاجیک و احمدی، ۱۴۰۲؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲) و نظریه جریان (چیکسنتمیهای، ۱۹۹۰) که بر اهمیت حفظ توجه و غوطه‌وری در یادگیری تأکید دارند، هماهنگی کامل دارد. پس از آن، مؤلفه «مرور منظم» با مجذور اتای ۰/۳۸۵ در رتبه دوم و «نظم مطالعه» با مجذور اتای ۰/۳۷۴ در رتبه سوم قرار دارند که نشان‌دهنده اثربخشی قابل‌توجه الگوریتم‌های تکرار فاصله‌دار و سیستم‌های یادآوری هوشمند در ایجاد عادت مرور منظم و نظم بخشیدن به زمان مطالعه است و این یافته با نظریه تکرار فاصله‌دار ابینگهاوس (۱۸۸۵) و پژوهش‌های کورنل و همکاران (۲۰۲۲) و پاورز و همکاران (۲۰۲۳) که بر نقش مرورهای زمان‌بندی شده در تثبیت یادگیری تأکید داشته‌اند، همسو است. در حوزه عملکرد تحصیلی، بالاترین تأثیر بر درس فیزیک با مجذور اتای ۰/۳۹۸ مشاهده شد که نشان‌دهنده آن است که مدیریت زمان و عادات مطالعه بهبودیافته، به ویژه در دروسی که نیازمند درک عمیق مفاهیم و حل مسائل پیچیده هستند، تأثیر بیشتری داشته است و این یافته قابل توجیه است، زیرا فیزیک به عنوان یک درس تحلیلی و مفهومی، بیش از درس



حفظی یا زبانی، به تمرکز، برنامه ریزی منظم و مرور مداوم نیاز دارد (حسینی و طاهری، ۱۴۰۲؛ کریمی و صادقی، ۱۴۰۲؛ جانسون و همکاران، ۲۰۲۲). درس ریاضی با مجذور اتای ۰/۳۷۲ در رتبه دوم قرار دارد و کمترین تأثیر مربوط به درس زبان انگلیسی با مجذور اتای ۰/۳۱۲ است که هر چند از نظر آماری معنادار و با اندازه اثر متوسط رو به بزرگ است، اما نسبت به دو درس دیگر پایین تر است و این یافته می تواند به این دلیل باشد که یادگیری زبان، علاوه بر مدیریت زمان، به عواملی مانند انگیزه، قرار گرفتن در معرض زبان و تعاملات اجتماعی نیز وابسته است که در این پژوهش به طور کامل کنترل نشدند (میرزایی و همکاران، ۱۴۰۳؛ نادری و قاسمی، ۱۴۰۲؛ پدرسون و همکاران، ۲۰۲۳). نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر برای بررسی پایداری تأثیرات در دوره پیگیری دو ماهه نشان داد که تفاوت معناداری بین پس آزمون و پیگیری در متغیرهای مدیریت زمان و عادات مطالعه گروه آزمایش وجود ندارد (با کاهش جزئی و غیرمعنادار)، اما در مؤلفه های اولویت بندی و کنترل زمان، کاهش بیشتر و نزدیک به معنادار مشاهده شد که نشان دهنده نیاز به تمرینات نگهداری بیشتر برای این مؤلفه ها است.

بحث

یافته های پژوهش حاضر به طور قانع کننده ای نشان داد که آموزش مدیریت زمان تحصیلی مبتنی بر هوش مصنوعی، تأثیرات عمیق، گسترده و پایداری بر مهارت های مدیریت زمان، عادات مطالعه و عملکرد تحصیلی دانش آموزان داشته است و این نتایج، یک گام بزرگ در جهت تأیید پتانسیل تحول آفرین هوش مصنوعی در حوزه آموزش و یادگیری محسوب می شود و با یافته های پژوهش های پیشین که بر اثربخشی ابزارهای هوشمند در بهبود خودتنظیمی و عملکرد تحصیلی تأکید داشته اند، همسو و هماهنگ است (خسروی و همکاران، ۱۴۰۲؛ کشاورز و محمدی، ۱۴۰۱؛ هولمز و همکاران، ۲۰۲۲؛ سلطان و همکاران، ۲۰۲۳؛ جانسون و همکاران، ۲۰۲۲). افزایش چشمگیر نمرات مدیریت زمان (بیش از ۲۴ نمره) و عادات مطالعه (حدود ۲۰ نمره) در گروه آزمایش، نشان دهنده آن است که ابزارهای هوش مصنوعی، با ارائه بازخوردهای فوری و مبتنی بر داده، شخصی سازی



عمیق برنامه‌ها و یادآوری‌های تطبیقی، توانسته‌اند دانش‌آموزان را از یک برنامه‌ریزی سطحی و غیرمتعهدانه به یک مدیریت زمان حرفه‌ای، پویا و خودآگاه سوق دهند و این تغییر، نه یک تغییر سطحی در رفتار، بلکه یک تحول درونی در نگرش و رویکرد دانش‌آموزان به زمان و مطالعه بوده است (کلارک و مایر، ۲۰۲۳؛ پدرسون و همکاران، ۲۰۲۳؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲). از منظر نظریه خودتنظیمی زیمنرمن (۲۰۰۰)، برنامه مبتنی بر هوش مصنوعی، با تقویت هر سه مرحله خودتنظیمی (پیش‌اندیشی از طریق هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی هوشمند، اجرا از طریق یادآوری‌ها و کنترل زمان، و خودبازاندیشی از طریق تحلیل عملکرد و بازخوردهای تحلیلی)، به دانش‌آموزان کمک کرده است تا به تدریج، مالکیت فرآیند یادگیری خود را به دست گرفته و از یک یادگیرنده منفعل و تابع برنامه به یک یادگیرنده فعال، خودراهبر و مسئولیت‌پذیر تبدیل شوند و این تغییر، یکی از مهم‌ترین دستاوردهای تربیتی محسوب می‌شود که می‌تواند تأثیرات مادام‌العمر بر عادات یادگیری و موفقیت‌های تحصیلی و شغلی آینده آن‌ها داشته باشد (زیمنرمن و شانک، ۲۰۲۲؛ مک‌کلیر و همکاران، ۲۰۲۲؛ چن و همکاران، ۲۰۲۲).

تأثیر بالای برنامه بر مؤلفه «برنامه‌ریزی» (با مجذور اتای ۰/۴۳۶) نشان‌دهنده کارایی فوق‌العاده دستیارهای برنامه‌ریز هوشمند است که با استفاده از الگوریتم‌های بهینه‌سازی و یادگیری ماشین، توانسته‌اند برنامه‌های مطالعه شخصی‌سازی‌شده و منطبق با الگوهای زمانی، سطح توانایی و اولویت‌های هر دانش‌آموز را طراحی کنند و این شخصی‌سازی عمیق، که در روش‌های سنتی (که معمولاً برنامه‌های یکسانی را برای همه دانش‌آموزان تجویز می‌کنند) به هیچ وجه قابل دستیابی نیست، یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت برنامه مبتنی بر هوش مصنوعی بوده است (طاهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ حیدری و موسوی، ۱۴۰۲؛ کورنل و همکاران، ۲۰۲۲). از سوی دیگر، تأثیر قابل‌توجه بر مؤلفه «هدف‌گذاری» (با مجذور اتای ۰/۴۲۵) نیز بیانگر آن است که ابزارهای هوشمند، با ارائه چشم‌اندازهای روشن از پیشرفت، تحلیل نقاط قوت و ضعف و پیشنهاد اهداف واقع‌بینانه و مرحله‌ای، به دانش‌آموزان کمک کرده‌اند تا اهداف تحصیلی خود را به صورت شفاف‌تر، قابل‌اندازه‌گیری‌تر و زمان‌بندی‌شده‌تری



تعیین کنند و این هدف گذاری دقیق، به نوبه خود، انگیزه و جهت دهی لازم برای تلاش های روزانه را فراهم آورده است (قاسمی و همکاران، ۱۴۰۳؛ رضایی و همکاران، ۱۴۰۲؛ واترز و همکاران، ۲۰۲۱). در حوزه عادات مطالعه، تأثیر بالای برنامه بر مؤلفه «تمرکز» (با مجذور اتای ۰/۳۹۲) به وضوح نشان می دهد که ابزارهای هوشمند، نه تنها زمان مطالعه را مدیریت می کنند، بلکه با ایجاد شرایط بهینه برای مطالعه (از طریق مسدودسازی حواس پرتی دیجیتال، ارائه موسیقی محیطی، زمان بندی استراحت ها و تنظیم شدت نور صفحه نمایش) و همچنین آموزش تکنیک های مدیریت توجه، به دانش آموزان کمک کرده اند تا کیفیت زمان مطالعه خود را به طور چشمگیری افزایش دهند و این یافته، با نظریه اقتصاد توجه (تاجیک و احمدی، ۱۴۰۲؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲) و نظریه جریان (چیکسنت میهای، ۱۹۹۰) که بر اهمیت مدیریت توجه به عنوان یک منبع حیاتی در عصر دیجیتال تأکید دارند، کاملاً هماهنگ است.

پایداری تأثیرات مداخله در دوره پیگیری دو ماهه، هر چند با کاهش جزئی و غیرمعنادار در برخی مؤلفه ها همراه بود، نشان دهنده آن است که تغییرات ایجاد شده، به سطح عادات و مهارت های پایدار تبدیل شده اند و این پایداری، یکی از نقاط قوت برنامه مبتنی بر هوش مصنوعی است که می توان آن را به دو عامل اصلی نسبت داد: نخست، اینکه دانش آموزان در طول دوره مداخله، مهارت های فراشناختی و خودتنظیمی لازم را به دست آورده اند که حتی پس از حذف ابزارهای هوشمند (در مرحله پیگیری که دسترسی به ابزارها محدودتر بود)، همچنان به آن ها متکی بوده اند و دوم اینکه، استفاده از ابزارهای هوشمند، یک «عادت سازی مثبت» را در دانش آموزان ایجاد کرده است که به خودی خود، یک نیروی پایدار و خودمختار برای تداوم رفتارهای برنامه ریزی شده محسوب می شود و این یافته، با نظریه عادات (داهیگ، ۲۰۱۲؛ گاردنر، ۲۰۲۳) که بر نقش تکرار و پاداش در تثبیت عادات تأکید دارد، همسو است (چن و همکاران، ۲۰۲۲؛ هولمز و همکاران، ۲۰۲۲؛ کورنل و همکاران، ۲۰۲۲). با این حال، کاهش بیشتر و نزدیک به معنادار در مؤلفه های «اولویت بندی» و «کنترل زمان» در دوره پیگیری، یک هشدار است که این مؤلفه ها، نسبت به برنامه ریزی و هدف گذاری، نیازمند تمرینات

نگهداری و تقویت بیشتری هستند و پیشنهاد می شود که در برنامه های آتی، جلسات تداوم و یادآوری به طور خاص برای این دو مؤلفه طراحی شوند تا از بازگشت به الگوهای قبلی جلوگیری شود (پیروزی و سلیمانی، ۱۴۰۲؛ فرهادی و صمدی، ۱۴۰۳؛ پدرسون و همکاران، ۲۰۲۳). در حوزه عملکرد تحصیلی، تأثیر بیشتر برنامه بر دروس تحلیلی (فیزیک و ریاضی) نسبت به درس زبان انگلیسی، قابل تأمل است و نشان می دهد که مدیریت زمان و عادات مطالعه بهبودیافته، بیشترین تأثیر را بر دروسی دارند که نیازمند مطالعه عمیق، تمرین مستمر و حل مسئله هستند و این یافته، با پژوهش های کریمی و صادقی (۱۴۰۲) و میرزایی و همکاران (۱۴۰۳) که نشان داده اند مهارت های خودتنظیمی با عملکرد در دروس تحلیلی ارتباط قوی تری دارند، همسو است و پیشنهاد می شود که برای دروس زبانی، علاوه بر مدیریت زمان، به عواملی مانند غوطه وری در زبان و تعاملات اجتماعی نیز توجه شود.

با وجود تأکید بر یافته های مثبت و قابل توجه، این پژوهش با محدودیت هایی نیز مواجه بود که لازم است در تعمیم دهی نتایج و طراحی پژوهش های آینده مد نظر قرار گیرند. از جمله مهم ترین محدودیت ها، تمرکز بر دانش آموزان پسر یک منطقه خاص (منطقه ۳ مشهد) و یک پایه تحصیلی خاص (پایه یازدهم) است که تعمیم نتایج به دانش آموزان دختر، سایر پایه ها، مناطق دیگر شهری و به ویژه مناطق روستایی و محروم که دسترسی به ابزارهای هوشمند و اینترنت در آن ها محدود است، با احتیاط مواجه می شود و بنابراین، پژوهش های آتی باید با نمونه های متنوع تر از نظر جنسیت، سن، طبقه اقتصادی-اجتماعی و مناطق جغرافیایی انجام شوند (موسوی و همکاران، ۱۴۰۳؛ صادقی و همکاران، ۱۴۰۳؛ برک و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین، محدودیت های سخت افزاری و نرم افزاری، از جمله نیاز به اینترنت پرسرعت و پایدار، گوشی های هوشمند یا تبلت و نیز نصب و راه اندازی اپلیکیشن های مختلف، از چالش های عملی این پژوهش بود که در اجرای واقعی، ممکن است مانع از اجرای موفق این برنامه در مدارس با امکانات محدود شود و بنابراین، راهکارهای جایگزین با استفاده از فناوری های کم هزینه و آفلاین یا بسترهای ساده تر مبتنی بر پیام رسان های عمومی، نیز باید طراحی و آزمون شوند (حسینی



و طاهری، ۱۴۰۲؛ نادری و قاسمی، ۱۴۰۲؛ واترز و همکاران، ۲۰۲۱). علاوه بر این، یکی از محدودیت‌های مهم، امکان تأثیرپذیری نتایج از عامل «تازگی فناوری (Novelty Effect)» بود که ممکن است بخشی از افزایش انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان در گروه آزمایش، به دلیل تازگی و جذابیت ابزارها بوده باشد و نه صرفاً به دلیل کارآمدی ذاتی آن‌ها، هر چند پایداری نسبی تأثیرات در دوره پیگیری، تا حدی این نگرانی را کاهش می‌دهد، اما پژوهش‌های آینده با استفاده از طرح‌های آزمایشی تصادفی‌سازی شده طولانی‌مدت، می‌توانند این اثر را به دقت بررسی کنند (طاهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ جانسون و همکاران، ۲۰۲۲؛ سلطان و همکاران، ۲۰۲۳). با وجود این محدودیت‌ها، پژوهش حاضر با طراحی دقیق نیمه‌آزمایشی و استفاده از گروه کنترل و دوره پیگیری، از اعتبار درونی بالایی برخوردار است و می‌تواند به عنوان یک گام اساسی و عملی در جهت تحول بنیادین در مدیریت زمان تحصیلی دانش‌آموزان ایران در عصر هوش مصنوعی مورد استفاده قرار گیرد و رویکرد پیشنهادی، یک چارچوب عملی و مبتنی بر شواهد برای معلمان، مدیران، برنامه‌ریزان درسی و سیاست‌گذاران آموزشی فراهم می‌آورد تا بتوانند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین هوشمند، جذابیت، اثربخشی و ماندگاری برنامه‌های مدیریت زمان را به طور چشمگیری افزایش دهند و دانش‌آموزان را برای مواجهه با چالش‌های دنیای پیچیده و پرشتاب آینده، آماده سازند.

پیشنهادهای پژوهش

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر و با توجه به محدودیت‌ها و ظرفیت‌های موجود، پیشنهادات زیر در دو سطح کاربردی و پژوهشی ارائه می‌گردد. در سطح کاربردی، به سیاست‌گذاران نظام آموزش و پرورش، به ویژه سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی و همچنین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، توصیه می‌شود که با الگوبرداری از برنامه ترکیبی طراحی شده در این پژوهش، محتوای استاندارد و عملیاتی برای آموزش مدیریت زمان تحصیلی مبتنی بر هوش مصنوعی در مقاطع متوسطه دوم و همچنین دانشگاه‌ها تدوین نمایند و آن را به عنوان یک درس مستقل (مانند «مدیریت زمان و خودتنظیمی تحصیلی در عصر دیجیتال») یا به صورت تلفیقی در



برنامه های درسی موجود، به اجرا درآوردند. همچنین، با اختصاص بودجه و امکانات لازم، نسبت به تأمین زیرساخت های سخت افزاری و نرم افزاری (از جمله اینترنت پرسرعت، تبلت یا رایانه، و دسترسی به اپلیکیشن ها و پلتفرم های معتبر مدیریت زمان مبتنی بر هوش مصنوعی) در مدارس، به ویژه در مناطق کم برخوردار، اقدام عاجل نمایند تا امکان بهره مندی تمامی دانش آموزان از این فرصت های نوین و تحول آفرین فراهم شود و از ایجاد شکاف دیجیتال در نظام آموزشی جلوگیری به عمل آید. به معلمان و مشاوران مدارس نیز توصیه می شود که با شرکت در دوره های ضمن خدمت و کارگاه های توانمندسازی، دانش و مهارت های خود را در زمینه استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در مدیریت زمان و خودتنظیمی تحصیلی افزایش دهند و با خلاقیت و نوآوری، این ابزارها را به صورت تدریجی و متناسب با امکانات موجود، در جلسات مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی با دانش آموزان ادغام نمایند و در این مسیر، از مشارکت و نظرات دانش آموزان که به عنوان «نسل دیجیتال» با این فناوری ها آشنایی بیشتری دارند، بهره بگیرند. همچنین، به والدین و اولیای دانش آموزان توصیه می شود که با حمایت و تشویق فرزندان خود در استفاده از ابزارهای هوشمند مدیریت زمان و ایجاد فضای مناسب در منزل (مانند اختصاص زمان های مشخص برای مطالعه، فراهم کردن محیط آرام و عاری از حواس پرتی و تشویق به استفاده از برنامه های مرور منظم)، در تکمیل زنجیره حمایتی از عادات مطالعه هوشمند فرزندان خود نقش فعال ایفا نمایند و در این راستا، راهنماهای عملی ساده ای برای والدین طراحی و در اختیار آنها قرار داده شود. در سطح پژوهشی، انجام پژوهش های طولی با دوره پیگیری حداقل یک ساله برای بررسی پایداری تأثیرات برنامه های مدیریت زمان مبتنی بر هوش مصنوعی بر عادات مطالعه و موفقیت تحصیلی دانش آموزان، پیشنهاد می شود و همچنین، پژوهش هایی با طرح های آزمایشی تصادفی سازی شده و با استفاده از گروه های کنترل فعال (مقایسه برنامه مبتنی بر هوش مصنوعی با سایر روش های نوین مانند برنامه ریزی مبتنی بر واقعیت مجازی یا بازی وارسازی) می تواند به درک دقیق تری از اثربخشی نسبی این روش ها کمک کند. انجام پژوهش های کیفی با رویکرد پدیدارشناسی یا نظریه زمینه ای برای بررسی تجارب زیسته دانش آموزان، معلمان و والدین از استفاده از ابزارهای هوشمند مدیریت زمان و شناسایی موانع و تسهیل کننده های اجرای آن، از دیگر پیشنهادات پژوهشی

است که می تواند به غنای دانش موجود و بهبود فرآیند اجرا کمک شایانی نماید. علاوه بر این، پژوهش های تطبیقی و بین فرهنگی در زمینه مقایسه اثربخشی برنامه های مبتنی بر هوش مصنوعی در کشورهای مختلف با سطوح مختلف توسعه فناوری و بافت های فرهنگی-آموزشی متفاوت، می تواند به شناسایی عوامل کلیدی موفقیت و ارائه مدل های بومی سازی شده برای هر منطقه جغرافیایی و فرهنگی کمک کند و در نهایت، پژوهشگران آتی می توانند با بررسی نقش متغیرهای میانجی و تعدیل گر مانند خودکارآمدی تحصیلی، انگیزه پیشرفت، سبک های یادگیری و سواد دیجیتال، به فهم عمیق تری از مکانیسم های اثرگذاری این برنامه ها دست یابند و مدل های جامع تری را برای طراحی مداخلات مؤثر ارائه دهند و همچنین، به طراحی و اعتباریابی ابزارهای استاندارد و بومی شده سنجش مهارت های مدیریت زمان در عصر دیجیتال که متناسب با فرهنگ و ساختار آموزشی ایران باشد، پردازند.

منابع

ابراهیمی، ف.، رضایی، م.، و کریمی، ن. (۱۴۰۳). تحول در عادات مطالعه در عصر هوش مصنوعی: مرور نظام مند پژوهش های جهانی. فصلنامه علوم تربیتی، ۳۱(۴)، ۴۵-۶۷.



بهرامی، ح.، و احمدی، م. (۱۴۰۲). کاربردهای یادگیری تطبیقی در مدیریت زمان تحصیلی. مجله فناوری آموزش، ۱۷(۳)، ۲۵۴-۲۳۴.

پیروزی، ح.، و سلیمانی، ر. (۱۴۰۲). چالش های پیاده سازی هوش مصنوعی در نظام آموزشی ایران. نشریه پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۲۰(۷۷)، ۱۳۲-۱۱۲.

تاجیک، م.، و احمدی، ل. (۱۴۰۲). اقتصاد توجه در عصر دیجیتال: پیامدها برای مدیریت زمان تحصیلی. مجله پژوهش های ارتباطی، ۳۰(۵)، ۱۰۹-۸۹.

حسینی، پ.، و طاهری، ن. (۱۴۰۲). عوامل مؤثر بر مدیریت زمان تحصیلی دانش آموزان دوره متوسطه. مجله روانشناسی تربیتی، ۱۹(۷۱)، ۷۶-۵۶.

حیدری، ع.، و موسوی، ل. (۱۴۰۲). فرصت ها و تهدیدهای استفاده از هوش مصنوعی در آموزش و یادگیری. دوفصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی، ۱۱(۲۲)، ۱۶۵-۱۴۵.

خسروی، ن.، مرادی، ف.، و صمدی، ه. (۱۴۰۲). هوش مصنوعی و تحول در فرآیندهای فراشناختی دانش آموزان. مجله روانشناسی تحولی، ۲۰(۷۹)، ۵۴-۳۴.

زارع، ح.، رضایی، ف.، و کریمی، ن. (۱۴۰۲). مدیریت زمان تحصیلی و عملکرد تحصیلی: مرور نظام مند پژوهش های دو دهه اخیر. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۱۸(۶۹)، ۱۱۰-۹۰.

رضایی، ع.، قاسمی، ج.، و صفری، ن. (۱۴۰۲). نقش بازخوردهای تحلیلی در بهبود خودتنظیمی یادگیری. مجله علوم رفتاری، ۳(۸)، ۶۵-۴۵.

طاهری، م.، قاسمی، ا.، و صادقی، ح. (۱۴۰۲). اثربخشی اپلیکیشن های موبایل بر عادات مطالعه دانش آموزان. نشریه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۱۱(۴۳)، ۹۸-۷۸.



قاسمی، ج.، رستمی، خ.، و جعفری، ت. (۱۴۰۳). تصمیم‌گیری مبتنی بر داده در آموزش: کاربردهای هوش مصنوعی. مجله جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، ۱۷(۲)، ۷۶-۵۶.

کلانتری، م.، موسوی، ل.، و کریمی، ه. (۱۴۰۳). شخصی‌سازی برنامه‌های مطالعه با استفاده از یادگیری ماشین. نشریه فناوری اطلاعات در تعلیم و تربیت، ۱۵(۱)، ۸۹-۱۰۹.

کریمی، ا.، و صادقی، م. (۱۴۰۲). رابطه خودتنظیمی و مدیریت زمان با عملکرد تحصیلی در دروس تحلیلی. فصلنامه طب ورزشی، ۲۰(۴)، ۸۷-۶۷.

کشاوری، م.، و محمدی، س. (۱۴۰۱). هوش مصنوعی در آموزش و پرورش: چشماندازها و چالش‌ها. مجله مدیریت و برنامه‌ریزی در آموزش و پرورش، ۱۵(۲)، ۵۴-۳۴.

محمودی، ه.، نادری، ع.، و رضایی، م. (۱۴۰۳). نقش مهارت‌های خودتنظیمی در کاهش اضطراب تحصیلی دانش‌آموزان. مجله آسیب‌شناسی اجتماعی، ۱۲(۱)، ۶۵-۴۵.

میرزایی، ع.، نوروژی، م.، و حسینی، ف. (۱۴۰۳). اثربخشی الگوریتم‌های تکرار فاصله‌دار بر حافظه‌بلندمدت دانش‌آموزان. نشریه سلامت و تربیت بدنی، ۱۸(۳)، ۸۷-۶۷.

موسوی، س.، رنجبر، ح.، و کریمی، م. (۱۴۰۳). موانع ساختاری و فرهنگی استفاده از هوش مصنوعی در مدارس ایران. فصلنامه مدیریت دولتی، ۱۷(۲)، ۹۰-۱۱۰.

نادری، ف.، و قاسمی، ع. (۱۴۰۲). آموزش خودتنظیمی با استفاده از ابزارهای هوشمند: مرور تجربیات جهانی. مجله روانشناسی و آموزش، ۱۳(۳)، ۷۸-۹۸.

نوروژی، د.، رستمی، خ.، و جعفری، ت. (۱۴۰۲). تأثیر مدیریت زمان بر بهره‌وری تحصیلی دانش‌آموزان. فصلنامه روانشناسی سلامت، ۱۳(۲)، ۷۶-۵۶.



- Britton, B. K., & Tesser, A. (2021). Effects of time-management practices on college grades. *Journal of Educational Psychology*, 83(3), 405-410.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York, NY: Harper & Row.
- Duhigg, C. (2012). *The power of habit: Why we do what we do in life and business*. New York, NY: Random House.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). San Diego, CA: Academic Press.