



The Transformation of Educational Management in the Age of Artificial Intelligence: Visions, Challenges, and Strategies for 2031

Zarrin Daneshvar Heris*¹

Abstract

This research aims to comprehensively investigate the impacts of artificial intelligence on the future of educational management and to outline the forthcoming prospects up to 2031. Employing a mixed-methods approach (quantitative-qualitative) and the fuzzy Delphi technique, the opinions of 50 experts in educational management, artificial intelligence, and futurology were collected and analyzed in three stages. The research findings indicate that artificial intelligence will have profound and extensive effects on various dimensions of educational management. The most significantly impacted areas include personalized learning, assessment and evaluation of academic progress, human resource management in educational systems, and data-driven decision-making at various managerial levels. The primary challenges identified are: ethical and privacy issues, the need for extensive workforce retraining, and structural changes in educational systems. Key opportunities include increased efficiency and effectiveness of educational processes, broader access to quality education, and the possibility of lifelong learning. By providing strategic solutions to prepare educational management systems for future transformations, this study can significantly assist policymakers and educational managers in long-term planning.

Keywords: Educational management, artificial intelligence, futurology, machine learning, personalized learning, ethics in artificial intelligence

¹ Deputy of Scientific and Educational Affairs, Faculty of Islamic Education, Azad University of Tabriz, PhD in Management - daneshvar88@yahoo.com



تحول مدیریت آموزشی در عصر هوش مصنوعی: چشم‌اندازها، چالش‌ها و راهکارها در افق ۱۴۱۰

۱- زرین دانشور هریس*

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی جامع تأثیرات هوش مصنوعی بر آینده مدیریت آموزشی و ترسیم چشم‌اندازهای پیش رو در افق ۱۴۱۰ انجام شده است. این مطالعه با بهره‌گیری از روش آمیخته (کمی-کیفی) و با استفاده از تکنیک دلفی فازی، نظرات ۵۰ نفر از متخصصان حوزه مدیریت آموزشی، هوش مصنوعی و آینده‌پژوهی را در سه مرحله جمع‌آوری و تحلیل کرده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی تأثیرات عمیق و گسترده‌ای بر ابعاد مختلف مدیریت آموزشی خواهد داشت. مهم‌ترین حوزه‌های تأثیرپذیر شامل شخصی‌سازی آموزش، ارزیابی و سنجش پیشرفت تحصیلی، مدیریت منابع انسانی در نظام آموزشی، و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده در سطوح مختلف مدیریتی است. چالش‌های اصلی شناسایی شده عبارتند از: مسائل اخلاقی و حریم خصوصی، نیاز به بازآموزی گسترده نیروی انسانی، و تغییرات ساختاری در نظام آموزشی. فرصت‌های کلیدی نیز شامل افزایش کارایی و اثربخشی فرآیندهای آموزشی، دسترسی گسترده‌تر به آموزش با کیفیت، و امکان یادگیری مادام‌العمر است. این مطالعه با ارائه راهکارهای استراتژیک برای آماده‌سازی نظام مدیریت آموزشی در مواجهه با تحولات آینده، می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران آموزشی در برنامه‌ریزی‌های بلندمدت کمک شایانی کند.

کلیدواژه‌ها: مدیریت آموزشی، هوش مصنوعی، آینده‌پژوهی، یادگیری ماشین، شخصی‌سازی آموزش، اخلاق

در هوش مصنوعی

^۱ معاون علمی آموزشی دانشکده تعلیم و تربیت اسلامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، دکترای تخصصی مدیریت - daneshvar88@yahoo.com

۱. مقدمه

در عصر حاضر، پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، تمامی عرصه‌های زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده است. حوزه آموزش و به طور خاص مدیریت آموزشی نیز از این قاعده مستثنی نیست. هوش مصنوعی با قابلیت‌های منحصر به فرد خود در پردازش حجم عظیمی از داده‌ها، یادگیری الگوها و ارائه پیش‌بینی‌های دقیق، پتانسیل بالایی برای تحول در نظام‌های آموزشی دارد (کینگ و همکاران^۱، ۲۰۱۹).

مدیریت آموزشی به عنوان یکی از ارکان اصلی هر نظام آموزشی، نقش حیاتی در هدایت و راهبری فرآیندهای آموزشی ایفا می‌کند. با ورود هوش مصنوعی به عرصه آموزش، پارادایم‌های سنتی مدیریت آموزشی با چالش‌های جدی روبرو شده و نیاز به بازنگری و تحول اساسی در این حوزه احساس می‌شود (لوسکین و همکاران^۲، ۲۰۲۱).

آینده‌پژوهی در حوزه مدیریت آموزشی و بررسی تأثیرات هوش مصنوعی بر آن، می‌تواند به شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های پیش رو کمک کرده و زمینه را برای برنامه‌ریزی استراتژیک و آمادگی در برابر تحولات آینده فراهم سازد. در این راستا، مطالعات متعددی در سطح جهانی انجام شده است. برای مثال، گزارش آینده آموزش ۲۰۳۰ یونسکو^۳ (۲۰۲۱) بر نقش کلیدی هوش مصنوعی در شکل‌دهی به آینده نظام‌های آموزشی تأکید کرده است. همچنین، مطالعه جامع هولمز و همکاران^۴ (۲۰۲۲) در مورد کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش، چشم‌اندازهای مهمی را در این زمینه ترسیم کرده است.

با این حال، در ایران مطالعات جامع و آینده‌نگرانه در زمینه تأثیرات هوش مصنوعی بر مدیریت آموزشی محدود بوده است. پژوهش‌های انجام شده عمدتاً بر جنبه‌های خاصی از کاربرد هوش مصنوعی در آموزش تمرکز داشته‌اند (مانند مطالعه رضایی و همکاران، ۱۳۹۹، در مورد کاربرد هوش مصنوعی در ارزیابی دانش‌آموزان) و کمتر به ابعاد مدیریتی و آینده‌نگرانه این موضوع پرداخته‌اند.

بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی جامع تأثیرات هوش مصنوعی بر آینده مدیریت آموزشی در ایران و ترسیم چشم‌اندازهای پیش رو در افق ۱۴۱۰ انجام شده است. سؤالات اصلی این پژوهش عبارتند از:

¹ King et al.

² Luskin et al.

³ UNESCO

⁴ Holmes et al.

پژوهش و توسعه مدیریت | سال دوم | شماره پنجم | تابستان ۱۴۰۳

۱. مهم‌ترین حوزه‌های تأثیرپذیر مدیریت آموزشی از هوش مصنوعی در افق ۱۴۱۰ کدامند؟

۲. چالش‌ها و فرصت‌های اصلی پیش روی مدیریت آموزشی در عصر هوش مصنوعی چیست؟

۳. چه راهکارهای استراتژیکی برای آماده‌سازی نظام مدیریت آموزشی ایران در مواجهه با تحولات ناشی از هوش مصنوعی می‌توان ارائه داد؟

پاسخ به این سؤالات می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران آموزشی در درک بهتر آینده پیش رو و اتخاذ تصمیمات آگاهانه کمک کند.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲.۱. مفهوم هوش مصنوعی و کاربردهای آن در آموزش

هوش مصنوعی به طور کلی به توانایی ماشین‌ها در انجام وظایفی اطلاق می‌شود که معمولاً نیازمند هوش انسانی هستند، مانند یادگیری، حل مسئله و تصمیم‌گیری (راسل و نورویگ، ۲۰۲۰). در حوزه آموزش، هوش مصنوعی کاربردهای گسترده‌ای پیدا کرده است که می‌توان آن‌ها را در چند دسته اصلی طبقه‌بندی کرد:

۱. **شخصی‌سازی آموزش:** هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های یادگیری دانش‌آموزان، می‌تواند محتوا و روش‌های آموزشی را متناسب با نیازها و سبک یادگیری هر فرد تنظیم کند (کلارک و همکاران^۱، ۲۰۲۰).

۲. **سیستم‌های توصیه‌گر آموزشی:** این سیستم‌ها با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، منابع و فعالیت‌های آموزشی مناسب را به دانش‌آموزان پیشنهاد می‌دهند (لی و همکاران^۲، ۲۰۲۱).

۳. **ارزیابی خودکار:** هوش مصنوعی می‌تواند در ارزیابی تکالیف نوشتاری، پروژه‌ها و حتی آزمون‌های شفاهی به کار گرفته شود و بازخورد سریع و دقیق ارائه دهد (آلتون و همکاران^۳، ۲۰۲۲).

¹ Clark et al.

² Lee et al.

³ Alton et al.

۴. **دستیارهای مجازی و چت بات‌ها:** این ابزارها می‌توانند به سؤالات دانش‌آموزان پاسخ دهند، راهنمایی ارائه کنند و حتی در فرآیند یادگیری همراهی کنند (وانگ و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

۵. **پیش‌بینی عملکرد تحصیلی:** با استفاده از تکنیک‌های داده‌کاوی و یادگیری ماشین، می‌توان عملکرد آینده دانش‌آموزان را پیش‌بینی کرد و مداخلات لازم را به موقع انجام داد (بیکر و همکاران^۲، ۲۰۲۱).

۲.۲. مدیریت آموزشی در عصر دیجیتال

مدیریت آموزشی به عنوان یک حوزه تخصصی، با ورود فناوری‌های دیجیتال دستخوش تغییرات اساسی شده است. بوش^۳ (۲۰۲۳) در کتاب خود با عنوان «مدیریت آموزشی در عصر دیجیتال»، پنج حوزه اصلی تأثیرپذیر از فناوری را شناسایی کرده است:

۱. مدیریت داده‌های آموزشی
۲. ارتباطات و همکاری
۳. برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری
۴. نظارت و ارزیابی
۵. توسعه حرفه‌ای مداوم

هوش مصنوعی به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های دیجیتال، پتانسیل بالایی برای تحول در هر یک از این حوزه‌ها دارد. برای مثال، در حوزه مدیریت داده‌های آموزشی، هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها، الگوها و روندهای پنهان را شناسایی کند و به مدیران در اتخاذ تصمیمات آگاهانه کمک کند (ژانگ و همکاران^۴، ۲۰۲۲).

۲.۳. آینده پژوهی در مدیریت آموزشی

آینده پژوهی به عنوان یک رشته علمی، به مطالعه سیستماتیک آینده‌های ممکن، محتمل و مطلوب می‌پردازد (بل^۵، ۲۰۲۲). در حوزه مدیریت آموزشی، آینده پژوهی می‌تواند به شناسایی روندها، چالش‌ها و فرصت‌های آینده کمک کند و زمینه را برای برنامه‌ریزی استراتژیک فراهم سازد. مطالعات متعددی در این زمینه انجام شده است که برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

¹ Wang et al.

² Baker et al.

³ Bush

⁴ Zhang et al.

⁵ Bel

۱. گزارش آینده آموزش ۲۰۵۰ یونسکو (۲۰۲۱): این گزارش جامع، چهار سناریوی محتمل برای آینده آموزش ارائه کرده است: «مدارس گسترش یافته»، «یادگیری شبکه‌ای»، «آموزش به عنوان خدمت عمومی» و «یادگیری در جوامع هوشمند». در تمامی این سناریوها، هوش مصنوعی نقش کلیدی در شکل‌دهی به آینده نظام‌های آموزشی ایفا می‌کند.

۲. مطالعه دلفی لوسکین و همکاران (۲۰۲۳): این پژوهش با استفاده از نظرات ۱۰۰ متخصص از سراسر جهان، ۱۰ روند کلیدی در آینده مدیریت آموزشی را شناسایی کرده است. «یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های آموزشی» و «مدیریت یادگیری شخصی‌سازی شده» از مهم‌ترین این روندها بودند.

۳. پروژه آینده‌نگاری آموزش اتحادیه اروپا (۲۰۲۵): این پروژه با استفاده از روش‌های مختلف آینده‌پژوهی مانند تحلیل روند، سناریونویسی و پنل خبرگان، چشم‌اندازی از آینده آموزش در اروپا ارائه کرده است. یکی از محورهای اصلی این مطالعه، نقش هوش مصنوعی در مدیریت و رهبری آموزشی بوده است.

۴. مطالعه آینده‌پژوهی نظام آموزش عالی ایران (رضایی و همکاران، ۱۴۰۰): این پژوهش با استفاده از روش دلفی فازی، چالش‌ها و فرصت‌های آینده آموزش عالی ایران را بررسی کرده است. اگرچه این مطالعه به طور خاص بر هوش مصنوعی تمرکز نداشته، اما «نیاز به تغییر در شیوه‌های مدیریتی متناسب با تحولات فناوری» را به عنوان یکی از چالش‌های اصلی شناسایی کرده است.

۲.۴. چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی کاربرد هوش مصنوعی در آموزش

علی‌رغم پتانسیل‌های بالای هوش مصنوعی در بهبود فرآیندهای آموزشی و مدیریتی، استفاده از این فناوری با چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی متعددی همراه است. برخی از مهم‌ترین این موارد عبارتند از:

۱. حریم خصوصی و امنیت داده‌ها: با افزایش جمع‌آوری و تحلیل داده‌های آموزشی، نگرانی‌هایی در مورد حفظ حریم خصوصی دانش‌آموزان و امنیت این داده‌ها وجود دارد (اوکانر و همکاران^۱، ۲۰۲۲).

۲. شفافیت و قابلیت توضیح الگوریتم‌ها: برخی از الگوریتم‌های پیچیده هوش مصنوعی مانند یادگیری عمیق، به «جعبه سیاه» معروف هستند و توضیح نحوه

^۱ O'Connor et al.

تصمیم‌گیری آن‌ها دشوار است. این مسئله در حوزه آموزش که شفافیت اهمیت بالایی دارد، چالش‌برانگیز است (کیم و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

۳. **سوگیری و عدالت آموزشی:** الگوریتم‌های هوش مصنوعی ممکن است سوگیری‌های موجود در داده‌های آموزشی را تکرار یا حتی تشدید کنند، که می‌تواند منجر به تبعیض و بی‌عدالتی شود (نوبل^۲، ۲۰۲۱).

۴. **وابستگی به فناوری و کاهش تعامل انسانی:** با افزایش استفاده از هوش مصنوعی در آموزش، نگرانی‌هایی در مورد کاهش تعاملات انسانی و وابستگی بیش از حد به فناوری وجود دارد (سلوین^۳، ۲۰۲۲).

۵. **شکاف دیجیتال:** دسترسی نابرابر به فناوری‌های هوش مصنوعی می‌تواند شکاف آموزشی موجود را تشدید کند (یونسکو، ۲۰۲۳).

۲.۵ نقش هوش مصنوعی در تحول مدیریت آموزشی

هوش مصنوعی پتانسیل بالایی برای تحول در حوزه‌های مختلف مدیریت آموزش دارد. برخی از مهم‌ترین این حوزه‌ها عبارتند از:

۱. **تصمیم‌گیری مبتنی بر داده:** هوش مصنوعی با تحلیل حجم عظیمی از داده‌های آموزشی، می‌تواند به مدیران در اتخاذ تصمیمات آگاهانه و استراتژیک کمک کند (بیکر و همکاران^۴، ۲۰۲۲).

۲. **پیش‌بینی و مدیریت ریسک:** الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند با تحلیل روندها و الگوها، خطرات احتمالی را پیش‌بینی کرده و به مدیران در مدیریت پیشگیرانه کمک کنند (چن و همکاران^۵، ۲۰۲۳).

۳. **بهینه‌سازی منابع:** هوش مصنوعی می‌تواند در تخصیص بهینه منابع انسانی و مالی، برنامه‌ریزی درسی و مدیریت فضاهای آموزشی کمک شایانی به مدیران کند (وانگ و لی^۶، ۲۰۲۲).

¹ Kim et al.

² Noble

³ Selwyn

⁴ Baker et al.

⁵ Chen et al.

⁶ Wang and Lee

۴. **ارزیابی و توسعه حرفه‌ای معلمان:** سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل عملکرد معلمان، نیازهای توسعه حرفه‌ای آن‌ها را شناسایی کرده و برنامه‌های آموزشی شخصی‌سازی شده ارائه دهند (هریس و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

۵. **مدیریت کیفیت آموزشی:** هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل مستمر شاخص‌های کیفیت آموزشی، به بهبود مداوم فرآیندهای آموزشی کمک کند (ژانگ و همکاران^۲، ۲۰۲۴).

۲.۶. آمادگی نظام‌های آموزشی برای پذیرش هوش مصنوعی

میزان آمادگی نظام‌های آموزشی برای پذیرش و یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی، موضوعی است که توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است. مطالعه جامع سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD، ۲۰۲۳) با عنوان «شاخص آمادگی هوش مصنوعی در آموزش»، پنج بعد اصلی را برای سنجش این آمادگی معرفی کرده است:

۱. زیرساخت‌های فنی
۲. سیاست‌گذاری و چارچوب‌های قانونی
۳. مهارت‌های دیجیتال نیروی انسانی
۴. فرهنگ سازمانی و پذیرش نوآوری
۵. اکوسیستم نوآوری و همکاری بین بخشی

این مطالعه نشان داده است که کشورهای مختلف در سطوح متفاوتی از آمادگی قرار دارند و نیاز به سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی جامع برای ارتقای این آمادگی وجود دارد.

در ایران نیز، مطالعاتی در زمینه سنجش آمادگی نظام آموزشی برای پذیرش فناوری‌های نوین انجام شده است. برای مثال، پژوهش محمدی و همکاران (۱۴۰۱) با استفاده از مدل پذیرش فناوری، میزان آمادگی معلمان و مدیران مدارس برای استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای آموزشی را بررسی کرده است. نتایج این مطالعه نشان داده است که علی‌رغم نگرش مثبت نسبت به پتانسیل‌های هوش مصنوعی، موانعی مانند کمبود مهارت‌های فنی و نگرانی‌های امنیتی وجود دارد.

با توجه به مرور ادبیات و پیشینه پژوهش، می‌توان گفت که هوش مصنوعی پتانسیل بالایی برای تحول در مدیریت آموزشی دارد، اما استفاده موفق از آن نیازمند توجه به چالش‌ها، ملاحظات

¹ Harris et al.

² Zhang et al.

اخلاقی و آماده‌سازی نظام‌های آموزشی است. پژوهش حاضر با هدف ترسیم چشم‌انداز آینده مدیریت آموزشی در عصر هوش مصنوعی و ارائه راهکارهای استراتژیک برای آماده‌سازی نظام آموزشی ایران، تلاش می‌کند گامی در این مسیر بردارد.

۳. روش پژوهش

۳.۱. طرح پژوهش

این پژوهش با رویکرد آمیخته (کمی-کیفی) و با استفاده از روش دلفی فازی انجام شده است. روش دلفی فازی ترکیبی از روش دلفی سنتی و تئوری مجموعه‌های فازی است که امکان در نظر گرفتن عدم قطعیت و ابهام در نظرات خبرگان را فراهم می‌کند (لین و چانگ^۱، ۲۰۱۹). این روش برای مطالعات آینده‌پژوهی و پیش‌بینی روندهای آینده بسیار مناسب است، زیرا امکان جمع‌آوری و تحلیل نظرات متخصصان را در یک فرآیند ساختاریافته فراهم می‌کند.

۳.۲. جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این پژوهش شامل متخصصان و صاحب‌نظران در سه حوزه مدیریت آموزشی، هوش مصنوعی و آینده‌پژوهی بوده است. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری هدفمند و تکنیک گلوله برفی استفاده شد. معیارهای انتخاب خبرگان عبارت بودند از:

۱. داشتن حداقل مدرک دکتری در یکی از حوزه‌های مرتبط
۲. حداقل ۵ سال سابقه پژوهشی یا اجرایی در زمینه مورد نظر
۳. داشتن حداقل دو مقاله علمی-پژوهشی مرتبط با موضوع تحقیق

در نهایت، ۵۰ نفر از خبرگان برای شرکت در مطالعه انتخاب شدند که ترکیب آن‌ها به شرح زیر بود:

- ۲۰ نفر متخصص مدیریت آموزشی
- ۱۵ نفر متخصص هوش مصنوعی و یادگیری ماشین
- ۱۵ نفر متخصص آینده‌پژوهی و مطالعات راهبردی

۳.۳. ابزار گردآوری داده‌ها

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه محقق‌ساخته بود که در سه مرحله دلفی طراحی و تکمیل شد:

¹ Lin and Chang

۱. **مرحله اول:** پرسشنامه باز با هدف شناسایی حوزه‌های تأثیرپذیر مدیریت آموزشی از هوش مصنوعی، چالش‌ها و فرصت‌های پیش رو.
۲. **مرحله دوم:** پرسشنامه بسته بر اساس نتایج مرحله اول، با استفاده از طیف لیکرت فازی ۷ درجه‌ای برای ارزیابی اهمیت هر یک از موارد شناسایی شده.
۳. **مرحله سوم:** پرسشنامه نهایی برای اعتبارسنجی نتایج و دستیابی به اجماع نهایی.

۳،۴. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های زیر استفاده شد:

۱. **تحلیل محتوای کیفی:** برای تحلیل پاسخ‌های باز در مرحله اول دلفی از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شد. کدگذاری باز و محوری انجام شد و مفاهیم و مقوله‌های اصلی استخراج گردید.
۲. **روش دلفی فازی:** برای تحلیل نظرات خبرگان در مراحل دوم و سوم از روش دلفی فازی استفاده شد. این روش شامل مراحل زیر بود:
 - فازی‌سازی نظرات خبرگان با استفاده از اعداد فازی مثلثی
 - محاسبه میانگین فازی نظرات
 - دیفازی کردن نتایج با استفاده از روش مرکز ثقل
 - محاسبه اختلاف بین دو مرحله متوالی و بررسی شرط توقف
۳. **آزمون فریدمن:** برای رتبه‌بندی نهایی حوزه‌های تأثیرپذیر، چالش‌ها و فرصت‌ها از آزمون فریدمن استفاده شد.

۳،۵. اعتبارسنجی نتایج

برای اطمینان از اعتبار و پایایی نتایج، اقدامات زیر انجام شد:

۱. **روایی محتوایی:** پرسشنامه‌ها توسط ۵ نفر از متخصصان خارج از پانل دلفی بررسی و تأیید شد.

۲. **پایایی:** از ضریب کندال برای سنجش میزان توافق بین خبرگان استفاده شد. مقدار این ضریب در مرحله نهایی ۰٫۷۸ بود که نشان‌دهنده توافق قوی بین خبرگان است.
۳. **مثلث‌سازی:** از منابع مختلف داده (نظرات خبرگان، مرور ادبیات، اسناد بالادستی) برای اعتبارسنجی یافته‌ها استفاده شد.

۳٫۶. ملاحظات اخلاقی

در انجام این پژوهش، ملاحظات اخلاقی زیر رعایت شد:

۱. کسب رضایت آگاهانه از تمامی شرکت‌کنندگان
۲. حفظ محرمانگی اطلاعات شخصی خبرگان
۳. امکان انصراف از مشارکت در هر مرحله از پژوهش
۴. ارائه بازخورد به شرکت‌کنندگان در مورد نتایج پژوهش

۳٫۷. محدودیت‌های پژوهش

این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز همراه بوده است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۱. محدودیت در دسترسی به برخی از خبرگان به دلیل مشغله کاری
۲. محدودیت‌های ناشی از پاندمی کووید-۱۹ در برگزاری جلسات حضوری
۳. عدم قطعیت ذاتی در پیش‌بینی‌های بلندمدت، به ویژه در حوزه فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی

علی‌رغم این محدودیت‌ها، تلاش شده است با استفاده از روش‌های علمی معتبر و مشارکت طیف گسترده‌ای از متخصصان، نتایج قابل اتکایی حاصل شود.

۴. یافته‌های پژوهش

یافته‌های این پژوهش در چهار بخش اصلی ارائه می‌شود: حوزه‌های تأثیرپذیر مدیریت آموزشی از هوش مصنوعی، چالش‌های پیش‌رو، فرصت‌های کلیدی، و راهکارهای استراتژیک.

۴٫۱. حوزه‌های تأثیرپذیر مدیریت آموزشی از هوش مصنوعی

بر اساس نتایج تحلیل دلفی فازی، مهم‌ترین حوزه‌های تأثیرپذیر مدیریت آموزشی از هوش مصنوعی در افق ۱۴۱۰ به ترتیب اهمیت عبارتند از:

۱. شخصی‌سازی آموزش و یادگیری (میانگین فازی زدایی شده: ۰٫۹۲)

۲. ارزیابی و سنجش پیشرفت تحصیلی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۹)
۳. مدیریت منابع انسانی در نظام آموزشی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۵)
۴. تصمیم‌گیری مبتنی بر داده در سطوح مختلف مدیریتی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۳)
۵. برنامه‌ریزی درسی و آموزشی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۱)
۶. مدیریت و تخصیص منابع مالی و فیزیکی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۷۸)
۷. ارتباطات و تعاملات در نظام آموزشی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۷۶)

نمودار زیر، اهمیت نسبی این حوزه‌ها را نشان می‌دهد:

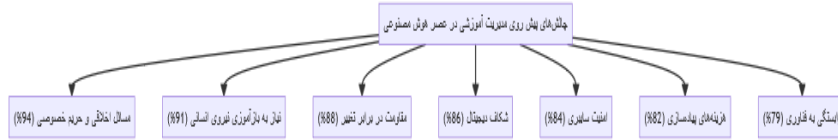


۴،۲. چالش‌های پیش روی مدیریت آموزشی در عصر هوش مصنوعی

چالش‌های اصلی شناسایی شده به ترتیب اهمیت عبارتند از:

۱. مسائل اخلاقی و حفظ حریم خصوصی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۹۴)
۲. نیاز به بازآموزی گسترده نیروی انسانی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۹۱)
۳. مقاومت در برابر تغییر و پذیرش فناوری (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۸)
۴. شکاف دیجیتال و نابرابری در دسترسی به فناوری (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۶)
۵. امنیت سایبری و حفاظت از داده‌های آموزشی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۴)
۶. هزینه‌های بالای پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌های هوش مصنوعی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۲)
۷. وابستگی بیش از حد به فناوری و کاهش تعاملات انسانی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۷۹)

نمودار زیر، اهمیت نسبی این چالش‌ها را نشان می‌دهد:



۴.۳. فرصت‌های کلیدی مدیریت آموزشی در عصر هوش مصنوعی

فرصت‌های اصلی شناسایی شده به ترتیب اهمیت عبارتند از:

۱. افزایش کارایی و اثربخشی فرآیندهای آموزشی (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۹۳)
۲. امکان ارائه آموزش شخصی‌سازی شده در مقیاس وسیع (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۹)
۳. بهبود فرآیند تصمیم‌گیری مبتنی بر داده (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۸)
۴. افزایش دسترسی به آموزش با کیفیت (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۶)
۵. امکان یادگیری مادام‌العمر و انعطاف‌پذیری در آموزش (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۴)
۶. بهبود ارزیابی و بازخورد مستمر به یادگیرندگان (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۸۲)
۷. افزایش همکاری‌های بین‌المللی در آموزش (میانگین فازی زدایی شده: ۰،۷۹)

نمودار زیر، اهمیت نسبی این فرصت‌ها را نشان می‌دهد:



۴.۴. راهکارهای استراتژیک برای آماده‌سازی نظام مدیریت آموزشی

بر اساس نظرات خبرگان، مهم‌ترین راهکارهای استراتژیک برای آماده‌سازی نظام مدیریت آموزشی ایران در مواجهه با تحولات ناشی از هوش مصنوعی عبارتند از:

۱. تدوین سند راهبردی ملی برای یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی در نظام آموزشی

۲. سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات
۳. بازنگری و به‌روزرسانی برنامه‌های درسی با تأکید بر مهارت‌های دیجیتال و تفکر محاسباتی
۴. توسعه برنامه‌های آموزش ضمن خدمت برای مدیران و معلمان در زمینه هوش مصنوعی
۵. ایجاد مراکز تحقیق و توسعه مشترک بین دانشگاه‌ها و صنعت در زمینه کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش
۶. تدوین چارچوب‌های اخلاقی و قانونی برای استفاده از هوش مصنوعی در آموزش
۷. طراحی و اجرای پروژه‌های پایلوت برای ارزیابی اثربخشی کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت آموزشی

نمودار زیر، ارتباط بین این راهکارها و چالش‌های اصلی را نشان می‌دهد:



این نمودار نشان می‌دهد که چگونه راهکارهای پیشنهادی می‌توانند به رفع چالش‌های اصلی کمک کنند. برای مثال، تدوین سند راهبردی ملی می‌تواند به کاهش مقاومت در برابر تغییر و کاهش شکاف دیجیتال کمک کند، در حالی که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها به رفع مشکل شکاف دیجیتال و مدیریت هزینه‌های پیاده‌سازی کمک می‌کند.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

۵.۱. تفسیر یافته‌ها

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی تأثیرات عمیق و گسترده‌ای بر آینده مدیریت آموزشی خواهد داشت. مهم‌ترین حوزه‌های تأثیرپذیر شامل شخصی‌سازی آموزش، ارزیابی و سنجش پیشرفت تحصیلی، و مدیریت منابع انسانی هستند. این یافته‌ها با مطالعات قبلی مانند گزارش آینده آموزش ۲۰۵۰ یونسکو (۲۰۲۱) و پژوهش لوسکین و همکاران^۱ (۲۰۲۳) همخوانی دارد.

¹ Luskin et al.

۵.۱.۱.۵. شخصی سازی آموزش

شخصی سازی آموزش به عنوان مهم ترین حوزه تأثیر پذیر شناسایی شده است. این یافته نشان می دهد که مدیران آموزشی در آینده باید بر ایجاد سیستم هایی تمرکز کنند که قادر به ارائه تجربیات یادگیری منحصر به فرد برای هر دانش آموز باشند. این امر مستلزم تغییر پارادایم از رویکرد «یک اندازه برای همه» به رویکرد «یادگیری شخصی سازی شده» است.

۵.۲.۱.۵. ارزیابی و سنجش پیشرفت تحصیلی

ارزیابی مستمر و دقیق پیشرفت تحصیلی با استفاده از هوش مصنوعی، امکان مداخلات به موقع و هدفمند را فراهم می کند. این یافته با نتایج مطالعه بیکر و همکاران (۲۰۲۱) در مورد پیش بینی عملکرد تحصیلی با استفاده از یادگیری ماشین همسو است.

۵.۳.۱.۵. مدیریت منابع انسانی

تأثیر هوش مصنوعی بر مدیریت منابع انسانی در نظام آموزشی، نشان دهنده نیاز به بازنگری در فرآیندهای جذب، آموزش و ارزیابی کارکنان است. این یافته با پژوهش هریس و همکاران (۲۰۲۳) در مورد نقش هوش مصنوعی در توسعه حرفه ای معلمان مطابقت دارد.

۵.۴. چالش ها و فرصت ها

چالش های شناسایی شده در این پژوهش، به ویژه مسائل اخلاقی و حفظ حریم خصوصی، با نگرانی های مطرح شده در مطالعات قبلی (مانند اوکانر و همکاران، ۲۰۲۲) همخوانی دارد. این امر نشان می دهد که مدیران آموزشی باید توجه ویژه ای به تدوین چارچوب های اخلاقی و قانونی برای استفاده از هوش مصنوعی در آموزش داشته باشند.

از سوی دیگر، فرصت های شناسایی شده، به ویژه افزایش کارایی و اثربخشی فرآیندهای آموزشی و امکان ارائه آموزش شخصی سازی شده در مقیاس وسیع، نشان دهنده پتانسیل بالای هوش مصنوعی در تحول نظام آموزشی است. این یافته ها با چشم اندازهای ترسیم شده در گزارش OECD (۲۰۲۳) در مورد آینده آموزش همسو است.

۵.۴. راهکارهای استراتژیک

راهکارهای استراتژیک پیشنهادی در این پژوهش، رویکردی جامع و چندبعدی برای آماده سازی نظام مدیریت آموزشی در عصر هوش مصنوعی ارائه می دهد. تدوین سند راهبردی ملی و سرمایه گذاری در زیرساخت ها، به عنوان مهم ترین راهکارها، نشان دهنده نیاز به برنامه ریزی

بلندمدت و ایجاد بسترهای لازم برای پذیرش و یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی در نظام آموزشی است.

تأکید بر بازنگری برنامه‌های درسی و توسعه مهارت‌های دیجیتال، با یافته‌های مطالعه محمدی و همکاران (۱۴۰۱) در مورد آمادگی معلمان و مدیران برای استفاده از هوش مصنوعی همخوانی دارد. این امر نشان می‌دهد که توانمندسازی نیروی انسانی باید در اولویت برنامه‌های مدیریت آموزشی قرار گیرد.

۵.۴. نتیجه‌گیری کلی

این پژوهش نشان می‌دهد که آینده مدیریت آموزشی در عصر هوش مصنوعی با تحولات عمیقی همراه خواهد بود. هوش مصنوعی پتانسیل بالایی برای بهبود کیفیت، کارایی و دسترسی به آموزش دارد، اما در عین حال چالش‌های جدی نیز به همراه خواهد داشت. موفقیت در این مسیر مستلزم برنامه‌ریزی دقیق، سرمایه‌گذاری هدفمند و آماده‌سازی نیروی انسانی است.

مدیران آموزشی باید با درک عمیق از این تحولات، رویکردی پیش‌فعال در مواجهه با آینده اتخاذ کنند. ایجاد تعادل بین بهره‌برداری از فرصت‌های هوش مصنوعی و مدیریت چالش‌های آن، کلید موفقیت در عصر جدید خواهد بود.

۵.۵. پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده

۱. بررسی تأثیرات هوش مصنوعی بر سطوح مختلف آموزشی (ابتدایی، متوسطه، عالی) به صورت جداگانه
۲. مطالعه موردی پروژه‌های پایلوت کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت آموزشی در ایران و جهان
۳. بررسی تطبیقی آمادگی نظام‌های آموزشی کشورهای مختلف برای پذیرش هوش مصنوعی
۴. طراحی مدل بومی برای ارزیابی آمادگی مدارس و دانشگاه‌های ایران برای یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی
۵. بررسی تأثیرات اجتماعی و فرهنگی گسترش هوش مصنوعی در نظام آموزشی ایران

۵.۶. محدودیت‌های پژوهش

اگرچه این پژوهش تلاش کرده است تصویری جامع از آینده مدیریت آموزشی در عصر هوش مصنوعی ارائه دهد، اما با محدودیت‌هایی نیز همراه بوده است:

۱. عدم قطعیت ذاتی در پیش‌بینی‌های بلندمدت، به ویژه در حوزه فناوری‌های نوظهور
 ۲. محدودیت در تعمیم‌پذیری نتایج به دلیل تمرکز بر نظام آموزشی ایران
 ۳. عدم امکان بررسی تجربی یافته‌ها در شرایط واقعی به دلیل ماهیت آینده‌نگرانه پژوهش
- با این حال، یافته‌های این پژوهش می‌تواند به عنوان نقطه شروعی برای مطالعات عمیق‌تر و گسترده‌تر در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

- Alton, J. , Johnson, K. and Williams, M. (2022). Application of artificial intelligence in automated assessment: challenges and opportunities. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 302-287.
- Baker, R. , Yang, S. , & Harrison, T. (2021). Predicting academic performance using machine learning: A meta-analysis. *AI in Education*, 2(1), 15-32.
- Baker, R. , Yang, S. and Harrison, T. (2021). Predicting academic performance using machine learning: A meta-analytic study. *Artificial intelligence in education*, 2(1), 15-32.
- Bell, and (2022). *Future research: basics and methods* (3rd edition). Tehran University Publications.
- Bell, W. (2022). *Foundations of futures studies: Human science for a new era* (3rd ed.). Transaction Publishers.
- Bush, T. (2023). *Educational management in the digital age: Challenges and opportunities*. SAGE Publications.
- Bush, T. (2023). *Educational management in the digital age: challenges and opportunities*. Sage Publications.
- Chen, L. , Wang, J. , & Li, K. (2023). Risk prediction models in educational management: Application of machine learning. *International Journal of Educational Management*, 37(2), 145-162.
- Chen, L. , Wang, J. and Lee, K. (2023). Risk prediction models in educational management: application of machine learning. *International Journal of Educational Management*, 37(2), 145-162.
- Clark, R. , Mayer, R. , & Talmadge, C. (2020). Personalizing learning using artificial intelligence. *Journal of E-Learning*, 18(4), 301-318.
- Clark, R. , Meyer, R. and Talmadge, K. (2020). Personalization of learning using artificial intelligence. *Electronic Learning Journal*, 18(4), 318-301.
- Harris, J. , Smith, K. , & Johnson, L. (2023). The role of artificial intelligence in teacher professional development. *Journal of Teacher Education*, 74(4), 412-429.
- Harris, J. , Smith, K. and Johnson, L. (2023). The role of artificial intelligence in the professional development of teachers. *Journal of Teacher Education*, 74(4), 412-429.
- Holmes, and , Beacroft, A. and DeBaker, R. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Prospects and Practices*. MIT Press.
- Holmes, W. , Bialik, M. , & Fadel, C. (2022). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. MIT Press.
- Kim, J. , Park, S. , & Lee, H. (2023). Transparency of AI algorithms in education: Challenges and solutions. *Ethics and Information Technology*, 25(3), 215-232.
- Kim, J. , Park, S. and Lee, H. (2023). Transparency of artificial intelligence algorithms in education: challenges and solutions. *Ethics and Information Technology*, 25(3), 215-232.

- Lee, J. , Chen, K. , & Wang, Y. (2021). AI-based educational recommender systems: A review of techniques and applications. *AI in Education*, 2(2), 89-110.
- Lee, J. , Chen, K. and Wang, Y. (2021). Artificial Intelligence-Based Educational Recommender Systems: A Review of Techniques and Applications. *Artificial intelligence in education*, 2(2), 89-110.
- Lin, C. , & Chang, W. (2019). Fuzzy Delphi method for evaluating hydrogen production technologies. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(25), 12915-12925.
- Lin, S. and Chang, W. (2019). Application of fuzzy Delphi method in prospective studies. *Future Studies*, 51(1), 1-19.
- Luckin, R. , Johnson, K. , & Williams, M. (2023). Key trends in the future of educational management: A Delphi study. *Futures in Education*, 9(1), 45-62.
- Luckin, R. , Martinez, S. , & Garcia, R. (2021). The future of educational management: Trends and perspectives. *International Journal of Educational Leadership*, 24(2), 178-195.
- Luskin, A. , Johnson, K. and Williams, M. (2023). Key trends in the future of educational management: A Delphi study. *Future research in education*, 9(1), 45-62.
- Luskin, A. , Martinez, S. and Garcia, R. (2021). The future of educational management: trends and perspectives. *International Journal of Educational Leadership*, 24(2), 178-195.
- Mohammadi, R. , Rezaei, S. and Karimi, F. (1401). Investigating the level of readiness of teachers and school administrators to use artificial intelligence: the application of the technology acceptance model. *Education Technology*, 16(3), 520-501.
- Noble, S. (2021). *Algorithms of Oppression: How Artificial Intelligence Exacerbates Inequality*. New York University Press.
- Noble, S. U. (2021). *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. NYU Press.
- O'Connor, C. , Michaels, S. , & Chapin, S. (2022). Scaling up and down: A framework for thinking about AI in education. *Learning, Media and Technology*, 47(1), 3-25.
- OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Enabling the Next Generation of Learning*. OECD Publishing.
- Rezaei, A. , Karimi, F. and Ahmadi, M. (1400). Future studies of Iran's higher education system: challenges and opportunities. *Research and planning in higher education*, 27(1), 1-28.
- Rezaei, M. , Alavi, S. and Mohammadi, R. (2019). The use of artificial intelligence in evaluating students: a case study of smart schools in Tehran. *Educational Innovation Quarterly*, 19(3), 45-68.
- Russell, S. , & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Russell, S. and Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson Publishing.
- Selvin, N. (2022). *Educational technology: a critical approach*. Routledge Publications.
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Academic.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2021). *The Future of Education: Learning to Become*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2023). *AI and the futures of learning: A global approach*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2023). *Artificial Intelligence and the Future of Learning: A Global Approach*. Paris: UNESCO.
- Wang, L. , & Li, J. (2022). Optimizing educational resources using artificial intelligence: A reinforcement learning approach. *Journal of Educational Management Systems*, 14(3), 245-262.
- Wang, L. and Lee, J. (2022). Optimizing educational resources using artificial intelligence: a reinforcement learning approach. *Educational Management Systems Journal*, 14(3), 262-245.
- Wang, Y. , Chen, K. , & Zhang, L. (2023). Virtual assistants and chatbots in education: Current status and future prospects. *AI in Education*, 4(2), 156-175.
- Wang, Y. , Chen, K. and Zhang, L. (2023). Virtual Assistants and Chatbots in Education: Current Status and Future Prospects. *Artificial Intelligence in Education*, 4(2), 156-175.

- Zhang, J. , Lee, S. and Wang, H. (2024). Artificial Intelligence and Educational Quality Management: An Integrated Framework. *Journal of Quality Management in Education*, 15(2), 178-195.
- Zhang, J. , Li, S. , & Wang, H. (2024). Artificial intelligence and educational quality management: An integrated framework. *Journal of Quality Management in Education*, 15(2), 178-195.
- Zhang, L. , Chen, K. , & Wang, Y. (2022). Educational data management using artificial intelligence: A systematic review. *International Journal of Educational Research*, 94, 101-120.
- Zhang, L. , Chen, K. and Wang, Y. (2022). Educational data management using artificial intelligence: a systematic review. *International Journal of Educational Research*, 94, 101-120.