



## Evaluating the applications of artificial intelligence in human resource development planning

Behzad Partovi Khaghan <sup>1</sup>✉ 

### Article Info

**Article type:**  
Research Article

**Article history:**  
Received 03 October 2025  
Received in revised form 09 November 2025  
Accepted 27 November 2025  
Published online 10 December 2025

**Keywords:**  
*Artificial intelligence, Planning, Development, Human resources.*

### Abstract


**Background and Objective:** Not much research has been conducted on the applications of artificial intelligence in human resource development planning. As a result, the main objective of this study is to evaluate the applications of artificial intelligence in human resource development planning.

**Methodology:** Comparisons were made with Solving SEM structural equations by smart pls software. Inputs were through questionnaires, interviews, and library studies. A total of 60 people knowledgeable about the research topic formed the statistical population.

**Findings:** The outputs show that the easiest choice for development through this technology is the component of predicting and managing attrition, retaining and retaining talent with a coefficient of 0.773. In the next stage, facilitating recruitment and hiring based on skills and talent with a coefficient of 0.718, Identifying development needs and analyzing skill gaps with a coefficient of 0.553, succession planning and talent management with a coefficient of 0.483, designing and personalizing development and training programs with a coefficient of 0.450, and finally performance management and continuous feedback with a coefficient of 0.289, Requires help from complementary technologies as they are respectively less effective in this research.

**Conclusion:** To exploit artificial intelligence that drives human resource development, this innovative research presents thematic data mining techniques with the highest relevance.

**Cite this article:** Partovi Khaghan, B. (2025). Evaluating the applications of artificial intelligence in human resource development planning. *Intelligent Management of Human Capital*, 2 (6), 147-176.

 DOI: <http://doi.org/10.22034/imhr.2026.565732.1053>

**Publisher:** Human Capital institute, Command and Staff University of I.R.I Army, <https://www.imhr.ir>

© "Authors retain the copyright and full publishing rights."  
DOI: 10.22034/imhr.2026.565732.1053



1. Corresponding Author, PhD student, Command and Staff University AJA, Tehran, Iran. Email: [b.partovi@casu.ac.ir](mailto:b.partovi@casu.ac.ir)



## Evaluating the applications of artificial intelligence in human resource development planning

### Extended Abstract

**Background and Objective:** Today, the use of intelligent data processing technologies is increasing dramatically. Artificial intelligence, as a new approach, has entered all areas of human life today, such as statistics, military science, education, medicine, health, and urban planning. This technology helps us solve life's difficulties more easily. Of course, it should not be replaced by human logic. Proper use of this smart initiative will accelerate development in all its dimensions. Evaluating the applications of artificial intelligence in human resource development planning is a topic that has unfortunately been neglected by researchers considering the history of artificial intelligence. Therefore, the researcher seeks to pursue this issue.

**Methodology:** In this case, finding the right population was very challenging. In the end, 60 experts who had worked in the field of new technologies for many years were selected. These people answered descriptive interviews and questionnaires with a standard Likert scale. These data became the basis and input of the Smart pls software. This software, along with the SPSS software, provides researchers with unique capabilities for calculations. Path coefficients, R\_square, and many other features of the Smart pls software allow us to compare parameters.

**Findings:** The study includes 19 indicators in 6 categories. The research components are: Identifying development needs and analyzing skills gaps, Designing and personalizing development and training programs, Performance management and continuous feedback, Succession planning and talent management, Attrition prediction and management, talent retention and retention, Facilitating skill-based recruitment and hiring. Among all these components, the component of attrition prediction and management, talent retention and retention, with a path coefficient of 0.773, has the most correspondence with the characteristics of artificial intelligence and is the easiest choice for development using this technology.

**Conclusion:** Finally, The component of identifying development needs and analyzing skills gaps has indicators of accuracy in predicting future skill needs (percentage of error in prediction), speed of identifying gaps (time required to identify a new skill gap), and increased coverage of needs identification (number of skills identified compared to traditional methods). Similarly, the component of designing and personalizing development and training programs has indicators of employee satisfaction with training programs (survey results), completion rate of training courses suggested by AI or percentage of courses completed, increase in learning rate and skills development (pre- and post-course test results, behavior change assessment), Reducing development costs with personalization (cost comparison). The performance management and continuous feedback component has indicators of the accuracy of feedback provided by AI (assessment by managers or employees), increasing the frequency and quality of feedback (quantitative: number of feedback provided, qualitative: effectiveness of feedback), and improving individual and team performance (performance criteria before and after implementation). Also, the succession planning and talent management component has indicators of accuracy in identifying internal talent (percentage of succession success), reducing the time to identify and develop successors (time spent), increasing employee readiness for future roles (percentage of employees ready for promotion). Also, the component of predicting and managing turnover, retaining and retaining talent has indicators of turnover prediction accuracy (correctly predicted percentage), reducing turnover rate (comparing the rate before and



Quarterly journal

Intelligent Management of Human Capital



<https://www.imhr.ir>

Online ISSN: 3060-6950

after), and increasing the retention rate of key talents (percentage of retaining top talents). The skill- and talent-based recruitment and hiring facilitation component has indicators of increasing the quality of hired applicants (qualitative: manager evaluation, quantitative: future performance of hires), reducing hiring time (duration of the recruitment process), and increasing the cultural fit of hires (survey results). Among all these indicators that show the relevance and appropriate contexts for the use of artificial intelligence in human resource development planning, the turnover prediction accuracy index (correctly predicted percentage) has the highest correlation with a path coefficient of 0.887.

---

**Keywords:** *Artificial intelligence, planning, development, human resources.*



## ارزیابی کاربردهای هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی

بهباد پرتوی خاقان<sup>۱</sup>

### اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۷/۱۱

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۸/۱۸

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۹/۰۶

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۰۹/۱۹

### کلیدواژه‌ها:

هوش مصنوعی، برنامه‌ریزی، توسعه، منابع انسانی.

### چکیده

زمینه و اهداف: در سال‌های اخیر بهره‌گیری از فناوری‌های نوین از جمله هوش مصنوعی رو به افزایش است ولیکن تحقیقات اندکی درباره تاثیر آن بر روی برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی صورت گرفته است. به همین دلیل هدف این پژوهش ارزیابی کاربردهای هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی می‌باشد.

روش تحقیق: این پژوهش با بهره‌گیری از جامعه آماری ۶۰ نفره شامل خبرگان آشنا به فناوری‌های نوین و به کمک مطالعات کتابخانه‌ای، ابزارهای مصاحبه، پرسشنامه و نرم‌افزار Smart pls به حل معادلات ساختاری SEM و معرفی اهم کارکردهای هوش مصنوعی بر موضوع تحقیق پرداخته است.

یافته‌ها: خروجی‌ها نشان می‌دهند که مولفه پیش‌بینی و مدیریت ترک خدمت، حفظ و نگهداری استعدادها با ضریب ۰/۷۷۳ دارای بیشترین تطابق با عملکرد هوش مصنوعی بوده و آسان‌ترین انتخاب برای توسعه به وسیله این فناوری است. در مرحله بعدی، تسهیل جذب و استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد با ضریب ۰/۷۱۸، شناسایی نیازهای توسعه‌ای و تحلیل شکاف مهارتی با ضریب ۰/۵۵۳، برنامه‌ریزی جانشین‌پروری و مدیریت استعداد با ضریب ۰/۴۸۳، طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌های توسعه‌ای و آموزشی با ضریب ۰/۴۵۰ و در نهایت مدیریت عملکرد و بازخورد مستمر با ضریب ۰/۲۸۹ (کمترین تطابق) نیازمند یاری از فناوری‌های مکمل است.

نتیجه‌گیری: نوآوری این پژوهش در ارائه تکنیک‌های موضوعی داده‌کاوی با بیشترین هم‌خوانی جهت بهره‌برداری از هوش مصنوعی است که سبب توسعه منابع انسانی می‌شود.

استناد: پرتوی خاقان، بهباد. (۱۴۰۴). ارزیابی کاربردهای هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی. مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، ۲ (۶)، ۱۷۶-۱۴۷.

DOI: <http://doi.org/10.22034/imhr.2026.565732.1053>

ناشر: پژوهشکده سرمایه انسانی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، <https://www.imhr.ir>

© «حق نشر (کپی رایت) و کلیه حقوق انتشار برای نویسندگان محفوظ است.»



DOI: 10.22034/imhr.2026.565732.1053

۱. نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری، گرایش رفتار سازمانی، دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش، تهران، ایران، رایانامه: [b.partovi@casu.ac.ir](mailto:b.partovi@casu.ac.ir)

## مقدمه

در دنیای به سرعت در حال تغییر امروز، که نوآوری‌های فناورانه مرزهای سنتی را در هم می‌شکند، هوش مصنوعی<sup>۱</sup> (AI) به عنوان یکی از تأثیرگذارترین نیروهای تحول‌آفرین در تمامی صنایع ظهور کرده است. این فناوری پیشرفته، با توانایی تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها پتانسیل بی‌نظیری برای بهینه‌سازی فرآیندها و افزایش کارایی در بخش‌های مختلف سازمان‌ها ارائه می‌دهد (Kulshrestha, 2024). در این میان، "برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی"<sup>۲</sup> (HRD) به عنوان یک حوزه حیاتی که نقش بسزایی در رشد و موفقیت بلندمدت سازمان‌ها و کارکنان ایفا می‌کند، نیز از این تحولات مستثنی نیست. منابع انسانی، قلب تپنده هر سازمانی است و به توسعه و بهینه‌سازی قابلیت‌های کارکنان و افزایش بهره‌وری منجر می‌شود. فرآیندهای سنتی برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی اغلب با چالش‌هایی نظیر عدم دقت در شناسایی نیازهای آموزشی، دشواری در پیش‌بینی شکاف‌های مهارتی آینده، و محدودیت در ارائه مسیرهای توسعه شخصی‌سازی شده مواجه بوده‌اند (Mantzaris et al, 2023). با عنایت به تحقیقات بسیار اندک صورت گرفته، در پاسخ به این چالش‌ها و با توجه به قابلیت‌های چشمگیر هوش مصنوعی، این مقاله با هدف "ارزیابی کاربردهای هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی" تدوین شده است. علاوه بر کمبودهای علمی، پژوهشی و خلاءهای تحقیقاتی، مواردی مانند نیاز به پل زدن میان فناوری و استراتژی، تصمیم‌گیری آگاهانه، آمادگی برای آینده‌کار و بهینه‌سازی منابع از طریق بهره‌گیری از فناوری‌های نوین بر اهمیت پژوهش می‌افزایند. مزایای حاصل از نتایج این پژوهش مستقیماً به بهبود عملکرد سازمانی و تجربه کارکنان منجر می‌شود لذا ضروری است با افزایش کارایی و اثربخشی برنامه‌های توسعه از طریق، تشخیص دقیق نیازها، خودکارسازی فرآیندها و به‌طور مشابه فردی‌سازی<sup>۳</sup> توسعه منابع انسانی از طریق مسیرهای یادگیری شخصی، بازخورد هوشمند و در لحظه، کاهش هزینه‌ها و بازگشت سرمایه بالاتر، بهبود تجربه و نگهداشت کارکنان، ایجاد مزیت رقابتی پایدار از این فناوری استفاده شود. سازمان‌هایی که در زمینه ارزیابی و به‌کارگیری کاربردهای هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی عقب بمانند، با مضرات و ریسک‌های جدی از جمله عقب‌ماندگی استراتژیک و عدم تناسب مهارت‌ها<sup>۴</sup>، ناتوانی در پیش‌بینی دقیق نیازهای مهارتی آینده<sup>۵</sup>، واکنش

<sup>1</sup> Artificial Intelligence

<sup>2</sup> Human Resource Development

<sup>3</sup> Personalization

<sup>4</sup> Skills Gap

<sup>5</sup> Skill Forecasting

دیرهنگام، ناکارآمدی و هدر رفت منابع، هزینه‌های آموزشی بالا و بی‌نتیجه، فرصت‌های از دست رفته اتوماسیون، تجربه ضعیف کارکنان و افزایش نرخ خروج<sup>۱</sup>، نبود آموزش‌های یکسان برای همه، فرصت‌های توسعه محدود و از دست دادن مزیت رقابتی روبرو خواهند شد. محقق در این پژوهش به دنبال پاسخ این سوال است که هوش مصنوعی در کدام زمینه‌های مرتبط با موضوع توسعه منابع انسانی بهترین عملکرد را دارد. تحقیق فاقد فرضیه می‌باشد. هدف یافتن مرتبط‌ترین حوزه‌های عمل هوش مصنوعی در توسعه منابع انسانی است.

### **فرضیه‌های پژوهش**

پژوهش حاضر به صورت اکتشافی بوده و فاقد فرضیه می‌باشد.

### **پیشینه پژوهش**

نوآوری این پژوهش در ارائه تکنیک‌های موضوعی داده‌کاوی با بیشترین هم‌خوانی جهت بهره‌برداری از هوش مصنوعی است که سبب توسعه منابع انسانی می‌شود. پیشینه‌های پژوهش شامل موارد زیر است.

### **پیشینه نظری**

#### **هوش مصنوعی**

این مفهوم با بهره‌گیری از مجموعه‌ای از تئوری‌ها و تکنیک‌ها به تولید ابزارهایی با قابلیت شبیه‌سازی هوش انسانی می‌پردازد. نقطه افتراق اصلی و برتری عملیاتی این ابزار در مقایسه با هوش انسانی در سرعت محاسبه و تفکیک پایگاه‌های داده است (هانلین، ۱۴۰۲).

#### **برنامه‌ریزی**

در این پژوهش برنامه‌ریزی به شکل تعیین اهداف متناسب با سازمان، تعیین رویکرد و روش تحقق آن، ارائه چیدمان مناسب از افراد در جایگاه‌ها و در نهایت ثبت زمان‌بندی اجرایی برای رسیدن به نقاط مطلوب تعریف می‌گردد. در مفهوم کامل‌تر برنامه‌ریزی جامع به عنوان فرآیندی در جهت تجهیز منابع سازمان و وحدت بخشیدن به تلاش‌های آن برای نیل به اهداف و رسالت‌های بلندمدت، با در نظر داشتن امکانات و محدودیت‌ها است (علی‌اکبری و همکاران، ۱۴۰۴).

#### **توسعه**

توسعه روندی متشکل از سیستم‌ها، مکان، موضوع و انسان است که از وضعیتی به وضعیت دیگر تغییر می‌یابد؛ این روند بر دوره‌ای دلالت دارد که ضمن تغییر، در جهت رشد یا بهبود

<sup>1</sup> Turnover

تداوم پیدا می‌کند (علی‌اکبری و همکاران، ۱۴۰۴). واضعان اندیشه توسعه، نخست در رونق اقتصادی و تأمین ضرورت‌ها که نیاز ایمنی است و تا آخرین مطالبات انسانی که حس زیبایی و فهمیده شدن انسان است پیشرفته‌اند (منصوری، ۱۴۰۲).

### منابع انسانی

مدیریت منابع انسانی شامل برنامه‌هایی است که به صورت موردی و خاص مربوط به انسان‌ها در سازمان و شرکت و ایجاد تسهیلاتی برای به‌کارگیری موثر آن‌ها برای دستیابی به اهداف فردی و سازمانی است (Wong et al, 2013).

### تئوری‌های توسعه منابع انسانی به کمک هوش مصنوعی

در عصر حاضر منظور از این مفهوم چارچوب‌های نظری و مدل‌هایی است که محققان و متخصصان برای درک، طراحی، اجرا و ارزیابی سیستم‌های هوش مصنوعی در فرآیندهای یادگیری، توسعه، مدیریت عملکرد و جانشین‌پروری استفاده می‌کنند.

### تئوری‌های مبتنی بر یادگیری<sup>۱</sup> (آموزش)

به دنبال پاسخ این سوال‌اند که کمبودهای آموزشی کلی و به ازای هر فرد کدام‌اند؟ جایگزین تئوری‌های سنتی مانند تئوری‌های رفتارگرایی و تقویت<sup>۲</sup> به معنای کارکردن و یادگیری صرفاً برای پاداش و تئوری‌های ساخت‌گرایی اجتماعی<sup>۳</sup> که فقط تاثیر تعامل بین افراد بر کیفیت آموزش را بررسی می‌کنند می‌باشد (Gibson et al, 2023).

### تئوری‌های اخلاقی و انصاف<sup>۴</sup> (گزینش)

این تئوری‌ها بر شفافیت فرآیند تصمیم‌گیری هوش مصنوعی به کمک عدالت رویه‌ای در مقابل عدالت توزیعی<sup>۵</sup> تاکید دارد. سوال اصلی این تئوری عبارت است از: آیا فرآیندی که سیستم هوش مصنوعی برای استخدام یا ارتقاء (توزیع فرصت‌ها، حقوق، پاداش‌ها) استفاده می‌کند، منصفانه و قابل درک است؟ در واقع تمرکز آن بر روی توزیع فرصت‌های جذب، استخدام و جایگزینی افراد در مناصب به شکل منصفانه است (Mathews et al, 2022).

### تئوری‌های شناختی و سایبرنتیک<sup>۶</sup> (مدیریت عملکرد)

شامل تاکید بر الگوریتم‌های تسهیلی مانند تئوری سایبرنتیک و بازخورد حلقه‌ای بسته<sup>۱</sup> به معنای خودتنظیمی سیستم‌ها بر اساس عملکرد می‌باشد. سوال تئوری این است که عملکرد

<sup>1</sup> Learning Theories

<sup>2</sup> Behaviorism and Reinforcement

<sup>3</sup> Social Constructivism Theory

<sup>4</sup> Ethical and Fairness Theories

<sup>5</sup> Procedural vs. Distributive Justice

<sup>6</sup> Cognitive and Cybernetic Theories

افراد (اجزاء) بر خود سازمان تاثیر دارد یا خیر؟ این مورد الگوریتم سنجش مداوم است. در حال حاضر، تئوری‌های اخلاقی و انصاف و همچنین تئوری‌های یادگیری برای طراحی سیستم‌های تطبیقی، بیشترین کاربرد را دارند. این دو حوزه، چالش‌ها و فرصت‌های محوری در این زمینه را تشکیل می‌دهند (Rabenu et al, 2025).

### پیشینه تجربی

پیشرفت‌های خیره‌کننده در حوزه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین<sup>۲</sup> یا (ML) در سال‌های اخیر، تأثیرات عمیقی بر بخش‌های مختلف کسب و کار داشته است، و حوزه منابع انسانی<sup>۳</sup> یا نیز از این قاعده مستثنی نیست. در جدول زیر به مهم‌ترین پژوهش‌هایی که اخیراً صورت گرفته‌اند اشاره شده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهش‌های انجام شده

نویسندگان	عنوان مقاله	نتایج
عرب‌کرمی، شهرزاد؛ نظری‌فرخی، ابراهیم و دولت‌شاه، بهروز.	پیش‌بینی هوشمند تعداد نیروی انسانی در سازمان با رویکرد داده‌کاوی	متغیرهای اثرگذار بر تعداد نیروی انسانی عبارت‌اند از انگیزه، آزمون، رقابت، موانع درک شده، نوآوری و شایستگی فناوری. سازمان‌ها بایستی مدلی را طراحی کنند که نظام ورودی و خروجی نیروی انسانی سازمان را بررسی کند. این مدل باید از همه‌ی پارامترها نظیر بهبود روابط کاری، تخصص، پیشینه‌ها و سوابق افراد استفاده کند. این مقاله بر اهمیت تکنیک‌های پیشرفته داده‌کاوی در مدیریت نیروی انسانی تاکید دارد.
صدرجهانی، مهسا؛ مقدم، علیرضا و زارعی، عظیم‌الله.	اثر بلوغ سازمانی، بلوغ اطلاعاتی و بلوغ منابع انسانی بر ادراک نسبت به کارآمدی هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی	برای بهره‌مندی صحیح از هوش مصنوعی و دریافت حداکثر کارآمدی از این فناوری نوظهور، سازمان‌های هدف باید به توسعه همزمان مفهوم بلوغ سازمانی، اطلاعاتی و منابع انسانی بپردازند. در این میان بلوغ منابع انسانی مطابق با محاسبات بیشترین تاثیر را دارد. اصلی‌ترین جنبه‌ی این بلوغ منابع انسانی، افزایش پذیرش و مقبولیت هوش مصنوعی در سازمان است.
رنجبر، زهرا؛ ملایی، حمید.	پیش‌بینی سلامت روان مدیران مدارس ابتدایی با استفاده از هوش	این پژوهش به سنجش سلامت روان مدیران مدارس پرداخته و به این نتیجه رسیده است که با استفاده صحیح از هوش مصنوعی می‌توان بازدهی، سلامت، آرامش و حس

<sup>1</sup> Closed-Loop Feedback

<sup>2</sup> Machine Learning

<sup>3</sup> Human Resource

نویسندگان	عنوان مقاله	نتایج
	مصنوعی	رضایتمندی را از طریق کاهش فشارهای کاری و کارسپاری به هوش مصنوعی، افزایش داد.
پدرامی، محمد؛ و واعظی، سیدکمال.	فرا ترکیب مدیریت چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی در منابع انسانی: ارائه یک چارچوب جامع	تصمیم‌گیری انسان محور به کمک هوش مصنوعی، ایجاد زیرساخت‌های حرفه‌ای و فنی برای سنجش کیفیت الگوریتم‌های حاصل از هوش مصنوعی و تنظیم مکانیزم‌های عدالت‌محور در الگوریتم‌ها برترین نکات در تعامل انسان و ماشین هستند. رعایت این موارد در همه‌ی عرصه‌های توسعه فناوری باعث بهره‌برداری اخلاق محور از فناوری خواهد گردید.
اکبریان، حسن؛ محمدحسین، صادقی.	شناسایی خودکار شناورهای سطحی در سونار غیرفعال با استفاده از فناوری‌های نوظهور هوش مصنوعی و یادگیری عمیق	به کمک هوش مصنوعی و یادگیری عمیق می‌توان به طبقه‌بندی اهداف صوتی زیر آبی پرداخت و ریسک‌های امنیتی این حوزه را کاهش داد. این کاربرد علاوه بر خدمات نظامی در امداد و نجات دریایی، صنعت شیلات و شناورهای بدون سرنشین نیز کاربرد دارد.
ترسلی، احمدرضا؛ محمدی منفرد، حسن.	ارائه الگوی مفهومی کاربست الگوریتم‌های فناوری هوش مصنوعی در عملیات سایبری تهاجمی	بهره‌گیری از الگوریتم‌های بر آمده از هوش مصنوعی می‌تواند باعث کنار رفتن عامل انسانی و افزایش سرعت، دقت، اثربخشی و خودکارسازی مراحل در هنگام بروز عملیات سایبری تهاجمی شود. همچنین این رویکرد باعث کاهش هزینه و زمان عملیات سایبری و دستیابی به اهداف پیچیده‌تر می‌گردد. متاسفانه هوش مصنوعی و الگوریتم‌های بر آمده از آن در برنامه‌های تحقیق و توسعه سازمان‌ها قرار ندارند که این مورد نیازمند اصلاح است.
Sheabo Arees, B.A.	Human Resource Planning Activities And Their Role In Achieving Organizational Goals	شناسایی نیازهای توسعه‌ای و تحلیل شکاف مهارتی به عنوان یکی از کارکردهای اصلی هوش مصنوعی از طریق دقت پیش‌بینی نیازهای مهارتی آینده، زمان شناسایی شکاف‌ها، افزایش پوشش شناسایی نیازها قابل سنجش است.
Chowdhury, S. R., Guha, S., & Sanju, N. L.	Artificial Intelligence Enabled Human Resource Management: A Review and Future Research Avenues.	جهت افزایش بازدهی کارکنان بایستی طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌های توسعه‌ای و آموزشی به کمک افزایش رضایت کارکنان از برنامه‌های آموزشی، نرخ تکمیل دوره‌های آموزشی پیشنهاد شده توسط هوش مصنوعی یا درصد دوره‌های تکمیل شده، افزایش نرخ یادگیری و توسعه

نویسندگان	عنوان مقاله	نتایج
		<p>مهارت‌ها و کاهش هزینه‌های توسعه‌ای با شخصی‌سازی صورت پذیرد. همچنین سازمان‌ها طی گذشت زمان نیازمن برنامه‌ریزی برای جانشین‌پروری و مدیریت استعداد‌های خود هستند. در این زمینه دقت در شناسایی استعداد‌های داخلی، کاهش زمان شناسایی و توسعه جانشینان و افزایش آمادگی کارکنان برای نقش‌های آتی پیشنهاد می‌گردد.</p>
Radonjić, A., Duarte, H., & Pereira, N.	Artificial intelligence and HRM: HR managers' perspective on decisiveness and challenges.	<p>مدیریت منابع انسانی می‌تواند بسیار چالش‌برانگیز باشد. مدیران بایستی مدیریت عملکرد و بازخورد مستمری از کارکنان و مجموعه داشته باشند. در این راستا دقت بازخوردهای ارائه شده توسط هوش مصنوعی، افزایش فراوانی و کیفیت بازخوردها و بهبود عملکرد فردی و تیمی شاخص‌هایی حائز اهمیت هستند.</p>
Zeng, L., Huang, Y., & Chen, F.	Cultural Barriers and Organizational Maturity in AI Perceptions.	<p>گریز نیروها از وظایف خود سبب آسیب‌های جدی به نهادها می‌شود لذا ضروری است تا با پیش‌بینی و مدیریت ترک خدمت، حفظ و نگهداری استعدادها با بهره‌گیری از ابزارهای هوش مصنوعی و با رویکرد افزایش دقت پیش‌بینی ترک خدمت، کاهش نرخ ترک خدمت و افزایش نرخ حفظ استعداد‌های کلیدی سبب رشد و ارتقا سازمانی شود.</p>
Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V.	Can Data Science Change Human Resources.	<p>امروزه بسیاری از نهادها در سطح جامعه با دشواری‌های جدی و مضرات ناشی از به‌کارگیری نیروهای ناکارآمد به ویژه در بخش‌های منابع انسانی روبرو هستند به همین دلیل تسهیل فرآیندهای جذب و استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد با تاکید برافزایش کیفیت متقاضیان استخدام شده، کاهش زمان استخدام و افزایش تناسب فرهنگی استخدام‌شدگان با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی امری ضروری است.</p>

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی-توسعه‌ای با رویکرد آمیخته و اکتشافی است. از منظر روش گردآوری اطلاعات و داده‌ها ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای در تعامل با روش تحقیقات میدانی یا مصاحبه، مولفه‌ها و شاخص‌های تحقیق ارزیابی و کاربردهای هوش مصنوعی در

برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی به عنوان چارچوب اصلی تعیین شدند. نمونه‌گیری برای مصاحبه‌ها تا مرحله اشباع‌نظری به تعداد ۶۰ مورد انجام گرفته است. سپس به کمک ابزار پرسشنامه (طیف لیکرت)، عوامل به دست آمده از مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه‌ها سنجش شدند. جامعه آماری خبرگی در این پژوهش ۶۰ نفر از صاحب‌نظران نظامی و غیرنظامی در ارتش جمهوری اسلامی ایران، وزارت کشور، مدرسین دانشگاه‌ها و مدیران منابع انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک علم و فناوری دارای مدرک تحصیلی کارشناسی و بالاتر بوده و از صاحب‌نظران دارای سابقه خدمت حداقل ۱۰ ساله در زمینه‌های مرتبط با هوش مصنوعی است. با توجه به پایین بودن حجم جامعه آماری حجم نمونه انتخاب شده به صورت تمام‌شمار بوده و تمامی ۶۰ نفر به سوالات پرسشنامه پاسخ داده‌اند. در نهایت به تجزیه و تحلیل نتایج با نرم‌افزار پرداخته شده است. تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزارهای SMART PLS و SPSS و حل معادلات ساختاری SEM بوده است. روایی پرسشنامه‌ها به کمک نرم‌افزار SMART PLS و شاخص روایی یگانه-دوگانه<sup>۱</sup> بین هر جفت از متغیرهای تحقیق محاسبه و مورد تایید واقع شد<sup>۲</sup>. همچنین ضریب لاوشه معادل بازه ۰/۹۱ تا ۰/۷۲ برای شاخص‌های تحقیق محاسبه و این شاخص‌ها مورد تایید واقع شدند. پایایی پرسشنامه‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS محاسبه گردید و ضریب آلفای کرونباخ<sup>۳</sup> معادل ۰/۷۱۳ نشان از تایید پایایی ابزار پرسشنامه دارد. خبرگی و سوابق مرتبط افراد سبب روایی مصاحبه‌ها و اجماع نظری آن‌ها و تکرر پاسخ‌ها دلیل پایایی مصاحبه‌ها بوده است. مقالات مورد استفاده همگی از موضوعات مرتبط بوده و از روایی کافی برخوردارند. همچنین منابع مطالعه همگی در مجلات معتبر چاپ و از پایایی کافی برخوردارند.

## یافته‌های پژوهش

### تحلیل توصیفی

پس از بررسی همه داده‌های تحقیق شامل ادبیات نظری و مصاحبه با جامعه خبرگی مولفه‌ها و شاخص‌های تحقیق مطابق موارد زیر قابل ارائه می‌باشند. برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی می‌تواند باعث ارتقاء قابلیت‌های کارکنان و سازمان شود. عدد P همه‌ی شاخص‌ها صفر و این شاخص‌ها با اطمینان ۹۹ درصدی مورد تایید نرم‌افزار SMART PLS هستند.

### مولفه‌ها

<sup>۱</sup> Heterotrait-monotrait ratio (HTMT)

<sup>۲</sup> روشی نوآورانه و از ابتکارات حاضر در نرم‌افزار SMART PLS

<sup>۳</sup> Cronbach's alpha

مهم‌ترین مؤلفه‌های تحقیق که در واقع حوزه‌هایی هستند که هوش مصنوعی می‌تواند در آن‌ها نقش‌آفرینی کند، عبارت‌اند از:

### ۱) شناسایی نیازهای توسعه‌ای و تحلیل شکاف مهارتی

بر اساس مطالعات شابوآرس<sup>۱</sup> این مؤلفه شامل فرآیند شناسایی مهارت‌های موجود و مورد نیاز، پیش‌بینی مهارت‌های آینده است. نقش این مورد در استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌های عملکردی، روندهای بازارکار، داده‌های دپارتمان‌ها و حتی داده‌های بیرونی برای پیش‌بینی دقیق‌تر نیازهای مهارتی و توسعه‌ای می‌باشد (Sheabo Arees, 2025). منطبق با تئوری‌های مبتنی بر یادگیری است (Gibson et al, 2023).

### ۲) طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌های توسعه‌ای و آموزشی

چودهاری<sup>۲</sup> شخصی‌سازی برنامه‌های آموزشی را مهم‌ترین کارکرد هوش مصنوعی در یادگیری می‌داند. نقش این مورد در استفاده از هوش مصنوعی برای پیشنهاد محتوای آموزشی متناسب با نیاز هر فرد، ایجاد مسیرهای یادگیری شخصی‌سازی شده، و حتی توسعه ابزارهای آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی است (Chowdhury et al, 2024). منطبق با تئوری‌های مبتنی بر یادگیری است (Gibson et al, 2023).

### ۳) مدیریت عملکرد و بازخورد مستمر

در این مورد هوش مصنوعی می‌تواند به تحلیل داده‌های عملکردی فردی و گروهی، شناسایی نقاط قوت و ضعف، ارائه بازخورد مستمر و هدفمند از عملکرد کارکنان، و حتی پیش‌بینی عملکرد آینده کمک کند (Duarte, et al, 2024). منطبق با تئوری‌های شناختی و سایبرنتیک است (Rabenu et al, 2025).

### ۴) برنامه‌ریزی جانشین‌پروری و مدیریت استعداد

کارکرد این مورد در شناسایی کارکنان با پتانسیل بالا برای نقش‌های کلیدی آینده و توسعه فردی آن‌ها می‌باشد. هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل داده‌های عملکردی، سوابق آموزشی و حتی داده‌های رفتاری، نامزدهای مناسب برای جانشین‌پروری را انتخاب کند (Chowdhury et al, 2024). انتخاب جایگزین عادلانه هنر هوش مصنوعی است (پدرامی و همکاران، ۱۴۰۳). منطبق با تئوری‌های اخلاقی و انصاف است (Mathews et al, 2022).

### ۵) پیش‌بینی و مدیریت ترک خدمت، حفظ و نگهداری استعدادها

<sup>1</sup> Sheabo Arees

<sup>2</sup> Chowdhury

شامل شناسایی دلایل ترک خدمت کارکنان و اتخاذ راهکارهایی برای حفظ استعداد‌های کلیدی از طریق پیشنهاد مداخلات به موقع توسعه‌ای و جلوگیری از آسیب به سازمان است. همچنین می‌تواند تاثیر ترک خدمت افراد بر سازمان و دیگر افراد را بسنجد ( Zeng et al, 2023). با استفاده صحیح از هوش مصنوعی می‌توان بازدهی، سلامت، آرامش و حس رضایتمندی را از طریق کاهش فشارهای کاری و کارسپاری به هوش مصنوعی، افزایش داد (رنجبر و همکاران، ۱۴۰۳). منطبق با تئوری‌های شناختی و سایبرنتیک است ( Rabenu et al, 2025).

#### ۶ تسهیل جذب و استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد

هوش مصنوعی می‌تواند در غربالگری رزومه‌ها، مصاحبه‌های اولیه، تحلیل داده‌های متقاضیان و شناسایی بهترین تطابق‌ها<sup>۱</sup> با فرهنگ سازمان و نیازهای توسعه‌ای آینده به تصمیم‌گیران کمک کند (Tambe et al, 2019). عدالت در میان متقاضیان به کمک هوش مصنوعی محقق می‌گردد (پدرامی و همکاران، ۱۴۰۳). منطبق با تئوری‌های اخلاقی و انصاف است ( Mathews et al, 2022).

#### شاخص‌ها

شاخص‌های برآمده از این مؤلفه‌ها به عنوان معیارهای ارزیابی به قرار زیر می‌باشند:

۱) شاخص‌های مرتبط با شناسایی نیازها و تحلیل شکاف مهارتی:

- دقت پیش‌بینی نیازهای مهارتی آینده (درصد خطا در پیش‌بینی)

افراد هر سازمانی با در نظر داشتن نیازهای زمانی، بایستی مهارت‌های مشخصی را داشته باشند تا به رشد فردی و سازمانی برسند. این سنجش مهارتی همواره با مقادیری از خطا مواجه است. در اینجا هوش مصنوعی با کاهش میزان خطاها در پیش‌بینی نیازهای مهارتی سبب بهبود عملکرد سازمانی می‌شود.

- سرعت شناسایی شکاف‌ها (زمان لازم برای شناسایی شکاف مهارتی جدید)

شکاف‌های مهارتی ضعف اصلی عملکرد در بسیاری از نهادهای اجرایی را تشکیل می‌دهند. این شکاف‌ها هر قدر زودتر شناسایی شوند، آسیب‌های کمتری متوجه نهادها می‌شود. هوش مصنوعی در بدو بروز مشکل، با کاهش زمان شناسایی شکاف‌ها از طریق الگوریتم‌هایی آن‌ها را حذف می‌کند.

<sup>1</sup> Fits

- افزایش پوشش شناسایی نیازها (تعداد مهارت‌های شناسایی شده در مقایسه با روش‌های سنتی)

هوش مصنوعی یکی از بالاترین نرخ‌های بروزرسانی پایگاه‌های داده را در میان روش‌های مختلف به خود اختصاص داده است. لذا برتری بسیار زیادی نسبت به روش‌های سنتی و از طریق افراد دارد. این فناوری در همه زمینه‌ها ورود کرده و قابلیت‌های نامحدودی را فراهم می‌آورد (Sheabo Arees, 2025).

۲) شاخص‌های مرتبط با طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌های توسعه‌ای و آموزشی:

- رضایت کارکنان از برنامه‌های آموزشی (نتایج نظرسنجی)
- بهترین روش همراه کردن اعضای سازمان‌ها با برنامه‌های آموزشی و توسعه‌ای جلب رضایت کارکنان نسبت به این برنامه‌ها می‌باشد. معمولاً در خیلی از نهادها هوش مصنوعی به عنوان یک سیستم بیگانه و ناملموس که صرفاً می‌تواند در بعضی از مسائل یاری‌گر اهداف باشد شناخته می‌شود؛ لذا تنها راه پذیرش هوش مصنوعی در میان مدیران و کارکنان نمایش کارکردها و فواید در عمل می‌باشد.

- نرخ تکمیل دوره‌های آموزشی پیشنهاد شده توسط هوش مصنوعی یا درصد دوره‌های تکمیل شده

در مرحله بعدی از طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌ها، نرخ تکمیل دوره‌های آموزشی پیشنهاد شده توسط هوش مصنوعی یا درصد دوره‌های تکمیل شده بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد. این شاخص معرف میزان پیشرفت اهداف هوش مصنوعی در حین اجرای دوره‌های آموزشی در این حوزه است.

- افزایش نرخ یادگیری و توسعه مهارت‌ها (نتایج آزمون‌های پیش و پس از دوره، ارزیابی تغییر رفتار)

ارزیابی تغییر رفتارها و عادات<sup>۱</sup> و همچنین نتایج آزمون‌های انجام شده پیرامون مهارت‌ها پیش و پس از دوره‌های توسعه مهارتی نشان از افزایش یا کاهش در نرخ یادگیری خواهند بود. این شاخص تنها پس از پایان دوره‌ها به سطح معناداری خواهد رسید.

- کاهش هزینه‌های توسعه‌ای با شخصی‌سازی (مقایسه هزینه‌ها)

این شاخص معرف نتایج حاشیه‌ای<sup>۲</sup> حول و حوش برنامه‌های آموزشی پدیدار می‌گردد. شخصی‌سازی مثل هر طرح دیگری نیازمند سنجش هزینه‌ها است. مقایسه هزینه‌ها در هر

<sup>1</sup> Change habits

<sup>2</sup> Side effects

مرحله به تصمیم‌گیری صحیح در مورد برنامه‌های مناسب کمک شایانی می‌نماید (Chowdhury et al, 2024).

۳) شاخص‌های مرتبط با مدیریت عملکرد و بازخورد مستمر:

- دقت بازخوردهای ارائه شده توسط هوش مصنوعی (ارزیابی مدیران یا کارکنان) ارزیابی عملکرد مدیران یا کارکنان مدت‌ها به روش‌های سنتی و بر اساس سلايق افراد انجام می‌شده است. امروزه به کمک فناوری‌های نوین نظیر هوش مصنوعی دقت این ارزیابی‌ها همواره در حال بهبود است. الگوریتم متناسب در این مورد، الگوریتم با بیشترین دقت خواهد بود.

- افزایش فراوانی و کیفیت بازخوردها (کمی: تعداد بازخوردهای ارائه شده، کیفی: اثربخشی بازخوردها)

مشخصاً الگوریتم‌ها و مدل‌ها باید فراوانی کافی را داشته و همه‌ی جوانب موضوع را بررسی نمایند. همین‌طور کیفیت بازخوردها در این بخش به معنای عدم هم‌پوشانی میان بازخوردها جهت تحقق مدیریت عملکرد به شکل حداکثری است.

- بهبود عملکرد فردی و تیمی (معیارهای عملکردی قبل و بعد از پیاده‌سازی) نمایانگر تفکیک میان معیارهای عملکردی است. با گذر زمان ارزش‌های سازمانی ممکن است دچار تحول شوند؛ قابلیت‌ها کم ارزش شده یا مهارت‌هایی که تا کنون اهمیتی نداشته‌اند الزام‌آور شوند. خروجی این مسئله مستقیماً در عملکرد فردی و تیمی ظهور خواهد نمود (Duarte, et al, 2024).

۴) شاخص‌های مرتبط با برنامه‌ریزی جانشین‌پروری و مدیریت استعداد

- دقت شناسایی استعدادهای داخلی (درصد موفقیت جانشین‌پروری)

هر قدر هم که سازمان‌ها در انتخاب افراد مناسب موفق باشند، با بروز مسائلی نظیر بازنشستگی نیروها اهمیت جانشین‌پروری نمایان خواهد شد. نتایج مطالعات در این حوزه نشان می‌دهند در صورت موفقیت جانشین‌پروری در پست‌های رده ابتدایی توسط هوش مصنوعی یا سایر روش‌ها، دقت شناسایی استعدادها در سطح مدیران بسیار خوب خواهد بود.

- کاهش زمان شناسایی و توسعه جانشینان (زمان صرف شده)

کاهش زمان صرف شده برای شناسایی و توسعه جانشینان و دیگر فعالیت‌های مشابه از قابلیت‌های هوش مصنوعی است که بایستی مورد توجه و بهره‌گیری واقع شود. به همین شکل این شاخص زمانی به دیگر حوزه‌ها نیز قابل تعمیم است.

- افزایش آمادگی کارکنان برای نقش‌های آتی (درصد کارکنان آماده برای ارتقا)

جانشینان خوب انتخاب نمی‌شوند بلکه ساخته می‌شوند. این مورد از ویژگی‌های کلیدی سازمان‌های در حال رشد محسوب می‌شود و به شدت هزینه‌های بخش‌های منابع انسانی را کاهش خواهد داد. افزایش آمادگی کارکنان برای نقش‌های آتی سبب تسریع فرآیندهای جانشین‌پروری و مدیریت استعداد می‌گردد (Chowdhury et al, 2024).

۵) شاخص‌های مرتبط با پیش‌بینی و مدیریت ترک خدمت، حفظ و نگهداری استعدادهای

- دقت پیش‌بینی ترک خدمت (درصد درست پیش‌بینی شده)

در هر ارگانی همواره تعدادی از کارکنان به دلایل مختلف مانند نارضایتی‌ها و یا پیدا کردن موقعیت‌های شغلی بهتر تصمیم به ترک خدمت می‌گیرند. درصد درست پیش‌بینی شده از تعداد این افراد و هویت آن‌ها سبب کاهش آسیب‌ها به تشکیلات می‌گردد.

- کاهش نرخ ترک خدمت (مقایسه نرخ قبل و بعد)

در مرحله میانی، کاهش نرخ ترک خدمت و مقایسه نرخ قبل و بعد از استفاده از هوش مصنوعی از شاخص‌های این بخش محسوب می‌شود. این شاخص به معنای تشخیص و حذف عوامل بروز ترک خدمت تعبیر می‌شود.

- افزایش نرخ حفظ استعدادهای کلیدی (درصد حفظ استعدادهای برتر)

هزینه حفظ استعدادهای برتر بایستی با نیروهای عادی متفاوت باشد. این شاخص شامل افزایش تعداد استعدادهای کلیدی حفظ‌شده است؛ البته در مورد سایر نیروها نیز قابل بررسی است (Zeng et al, 2023).

۶) شاخص‌های مرتبط با تسهیل جذب و استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد

- افزایش کیفیت متقاضیان استخدام شده

کیفیت متقاضیان استخدام شده قابل سنجش و افزایش است. با تعریف شفاف مهارت‌های لازم، گزینش صحیح از میان متقاضیان استخدام با کمک هوش مصنوعی به خوبی انجام خواهد شد. این مورد از مهم‌ترین شاخص‌های این بخش است.

- کاهش زمان استخدام (مدت زمان فرآیند جذب)

در این بخش کاهش زمان در فرآیندهای جذب با بهره‌گیری از اعتبارسنجی و حذف کاندیدهای نامناسب سبب تسریع استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد می‌گردد.

- افزایش تناسب فرهنگی (Culture Fit) استخدام‌شدگان (نتایج نظرسنجی)

علاوه بر سنجش متقاضیان، بایستی تناسب فرهنگی، رفتاری و عملکردی آن‌ها با یکدیگر را نیز جهت رسیدن به حداکثر بازدهی محاسبه نمود. این مورد بهترین روش جهت ارتقای عملکرد

تیمی<sup>۱</sup> سازمان و کاهش خسارات می‌باشد (Tambe et al, 2019). در جدول ۲ مولفه‌ها و شاخص‌های تحقیق به همراه میانگین، کمترین و بیشترین پاسخ‌های پرسشنامه (طیف لیکرت) آورده شده است.

جدول ۲. مولفه‌ها و شاخص‌های تحقیق به همراه میانگین، کمترین و بیشترین و مقادیر عدد P پاسخ‌های پرسشنامه (طیف لیکرت)

مولفه‌ها	شماره سوال	شاخص‌ها	کمترین	بیشترین	میانگین	P Values
شناسایی نیازهای توسعه‌ای و تحلیل شکاف مهارتی	۱	دقت پیش‌بینی نیازهای مهارتی آینده (درصد خطا در پیش‌بینی)	۲	۵	۴/۳۴	۰/۰۰۰
	۲	سرعت شناسایی شکافها (زمان لازم برای شناسایی شکاف مهارتی جدید)	۳	۴	۴/۲۹	۰/۰۰۰
	۳	افزایش پوشش شناسایی نیازها (تعداد مهارت‌های شناسایی شده در مقایسه با روش‌های سنتی)	۲	۵	۴/۲۱	۰/۰۰۰
طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌های توسعه‌ای و آموزشی	۴	رضایت کارکنان از برنامه‌های آموزشی (نتایج نظرسنجی)	۲	۵	۴/۴۵	۰/۰۰۰
	۵	نرخ تکمیل دوره‌های آموزشی پیشنهاد شده توسط هوش مصنوعی یا درصد دوره‌های تکمیل شده	۲	۵	۴/۸۰	۰/۰۰۰
	۶	افزایش نرخ یادگیری و توسعه مهارت‌ها (نتایج آزمون‌های پیش و پس از دوره، ارزیابی تغییر رفتار)	۲	۴	۴/۳۴	۰/۰۰۰
	۷	کاهش هزینه‌های توسعه‌ای با شخصی‌سازی	۳	۵	۴/۷۱	۰/۰۰۰

<sup>1</sup> Team work

P Values	میانگین	بیشترین	کمترین	شاخص‌ها	شماره سوال	مولفه‌ها
				(مقایسه هزینه‌ها)		
۰/۰۰۰	۴/۹۰	۵	۲	دقت بازخوردهای ارائه شده توسط هوش مصنوعی (ارزیابی مدیران یا کارکنان)	۸	مدیریت عملکرد و بازخورد مستمر
۰/۰۰۰	۴/۶۲	۵	۲	افزایش فراوانی و کیفیت بازخوردها (کمی: تعداد بازخوردهای ارائه شده، کیفی: اثربخشی بازخوردها)	۹	
۰/۰۰۰	۴/۵۹	۵	۲	بهبود عملکرد فردی و تیمی (معیارهای عملکردی قبل و بعد از پیاده‌سازی)	۱۰	
۰/۰۰۰	۴/۸۵	۵	۲	دقت شناسایی استعدادهای داخلی (درصد موفقیت جانشین‌پروری)	۱۱	برنامه‌ریزی جانشین‌پروری و مدیریت استعداد
۰/۰۰۰	۴/۵۸	۵	۲	کاهش زمان شناسایی و توسعه جانشینان (زمان صرف شده)	۱۲	
۰/۰۰۰	۴/۴۱	۴	۲	افزایش آمادگی کارکنان برای نقش‌های آتی (درصد کارکنان آماده برای ارتقا)	۱۳	
۰/۰۰۰	۴/۹۳	۵	۱	دقت پیش‌بینی ترک خدمت (درصد درست پیش‌بینی شده)	۱۴	پیش‌بینی و مدیریت ترک خدمت، حفظ
۰/۰۰۰	۴/۶۷	۵	۲	کاهش نرخ ترک خدمت (مقایسه نرخ قبل و بعد)	۱۵	و نگهداری استعدادها
۰/۰۰۰	۴/۵۲	۵	۱	افزایش نرخ حفظ	۱۶	

P Values	میانگین	بیشترین	کمترین	شاخص‌ها	شماره سوال	مولفه‌ها
				استعدادهای کلیدی (درصد حفظ استعدادها برتر)		
۰/۰۰۰	۴/۸۱	۵	۱	افزایش کیفیت متقاضیان استخدام شده	۱۷	تسهیل جذب و استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد
۰/۰۰۰	۴/۶۳	۵	۱	کاهش زمان استخدام (مدت زمان فرآیند جذب)	۱۸	
۰/۰۰۰	۴/۷۶	۵	۱	افزایش تناسب فرهنگی (Culture Fit) استخدام‌شدگان (نتایج نظرسنجی)	۱۹	

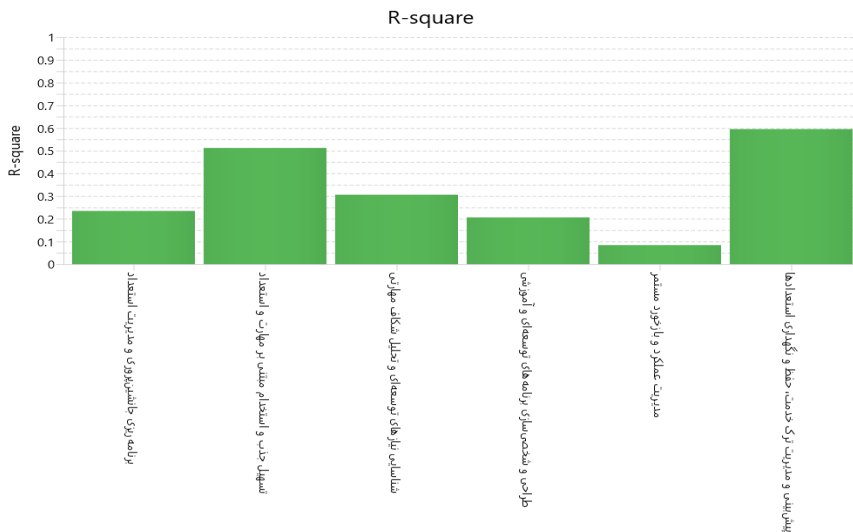
### تحلیل استنباطی

در این قسمت به مقایسه، نقد و تمایز بین پژوهش‌های پیشین و تحلیل نتایج نهایی نرم‌افزار می‌پردازیم. در بسیاری از مطالعات صرفاً روش‌های محاسباتی هوش مصنوعی بررسی و مقایسه شده‌اند (Kulshrestha, 2024). از طرف دیگر مطالعاتی هم هستند که به طور نمادی به بررسی فرآیندهای توسعه منابع انسانی از طریق ارتقای تیم‌های منابع انسانی و فارق از تاثیر هوش مصنوعی پرداخته‌اند (Mantzaris et al, 2023). منابعی که تاثیر کاربرد هوش مصنوعی بر توسعه منابع انسانی را مطالعه کرده‌اند، بر سه گروه آموزش، گزینش و مدیریت عملکرد کار کرده‌اند. برخی از مطالعات به مانند کارهای شابوآرس با عنایت به تئوری‌های مبتنی بر یادگیری به شناسایی نیازهای توسعه‌ای در تیم‌های منابع انسانی پرداخته‌اند (Sheabo Arees, 2025). دیگر پژوهش‌ها به مانند تحقیق پدramی و همکاران یا متیو<sup>۱</sup> و همکاران بر توسعه مهارت‌های هوش مصنوعی در گزینش‌های درون‌سازمانی تاکید داشتند (Mathews et al, 2022). همچنین مطالعاتی هم در گذشته انجام شده‌اند که بر روی تاثیر کارکرد الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در فرآیند پایش و اصلاح سازمانی به جهت مدیریت عملکرد کار کرده‌اند. در میان همه‌ی این مطالعات، چارچوب جامعی که همه‌ی جنبه‌های تاثیر و کارکرد هوش مصنوعی را به

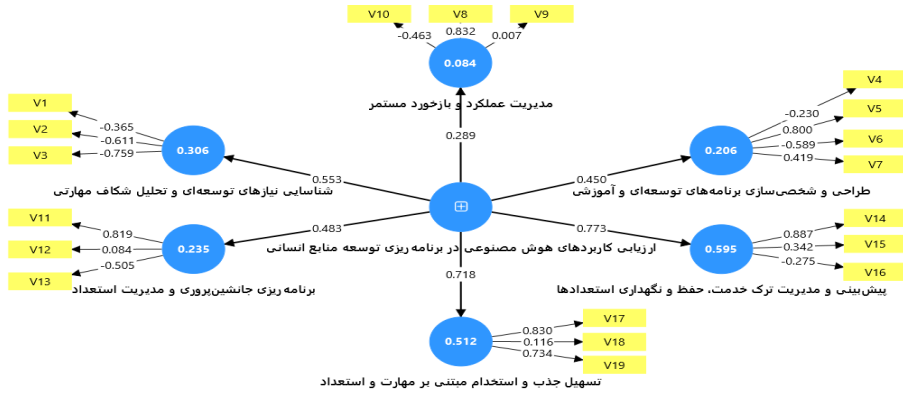
<sup>1</sup> Mathews et al

شکلی قابل قیاس در زمینه توسعه منابع انسانی بررسی نماید دیده نمی‌شود. به همین جهت این پژوهش به دنبال ارزیابی کاربردهای هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی می‌باشد.

در این بخش به کمک نرم‌افزار SMART PLS به تبیین میزان وابستگی هر یک از شاخص‌ها با موضوع ارزیابی کاربردهای هوش مصنوعی در برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی پرداخته شده است. ضرایب مسیر بیانگر این مهم می‌باشند. ضریب تعیین یا R-squared با ارائه عددی بین ۰ تا ۱۰۰ معیاری برای سنجش و ارزیابی عملکرد مدل‌های دارای رگرسیون است. در حقیقت ضریب تعیین عددی است که نسبت پراکندگی یا واریانس قابل پیش‌بینی برای متغیر یا متغیرهای مستقل را در متغیر وابسته نشان می‌دهد و زمانی برابر با ۱۰۰ می‌شود که مدل به‌طور کامل بر دیتاست ورودی برازش شده باشد. همه مولفه‌های تحقیق در این آزمون تایید شدند.



شکل ۱. نمودار ضرایب آزمون R-square



شکل ۲. مولفه‌ها و شاخص‌های تحقیق به همراه ضرایب مسیر آن‌ها.

جدول ۳. مولفه‌ها و شاخص‌های تحقیق به همراه بارعاملی و ضرایب مسیر آن‌ها

مولفه‌ها	ضریب مسیر	شماره سوال	شاخص‌ها	ضریب مسیر
شناسایی نیازهای توسعه‌ای و تحلیل شکاف مهارتی	۰/۵۵۳	۱	دقت پیش‌بینی نیازهای مهارتی آینده (درصد خطا در پیش‌بینی)	-۰/۳۶۵
		۲	سرعت شناسایی شکاف‌ها (زمان لازم برای شناسایی شکاف مهارتی جدید)	-۰/۶۱۱
		۳	افزایش پوشش شناسایی نیازها (تعداد مهارت‌های شناسایی شده در مقایسه با روش‌های سنتی)	-۰/۷۵۹
طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌های توسعه‌ای و آموزشی	۰/۴۵۰	۴	رضایت کارکنان از برنامه‌های آموزشی (نتایج نظرسنجی)	-۰/۲۳۰
		۵	نرخ تکمیل دوره‌های آموزشی پیشنهاد شده توسط هوش مصنوعی یا درصد دوره‌های تکمیل شده	۰/۸۰۰
		۶	افزایش نرخ یادگیری و توسعه مهارت‌ها (نتایج آزمون‌های پیش و پس از دوره، ارزیابی تغییر رفتار)	-۰/۵۸۹
		۷	کاهش هزینه‌های توسعه‌ای با شخصی‌سازی (مقایسه هزینه‌ها)	۰/۴۱۹

ضرب‌مسیر	شاخص‌ها	شماره سوال	ضرب‌مسیر	مولفه‌ها
۰/۸۳۲	دقت بازخوردهای ارائه شده توسط هوش مصنوعی (ارزیابی مدیران یا کارکنان)	۸	۰/۲۸۹	مدیریت عملکرد و بازخورد مستمر
۰/۰۰۷	افزایش فراوانی و کیفیت بازخوردها (کمی: تعداد بازخوردهای ارائه شده، کیفی: اثربخشی بازخوردها)	۹		
-۰/۴۶۳	بهبود عملکرد فردی و تیمی (معیارهای عملکردی قبل و بعد از پیاده‌سازی)	۱۰		
۰/۸۱۹	دقت شناسایی استعدادهای داخلی (درصد موفقیت جانشین‌پروری)	۱۱	۰/۴۸۳	برنامه‌ریزی جانشین‌پروری و مدیریت استعداد
۰/۰۸۴	کاهش زمان شناسایی و توسعه جانشینان (زمان صرف شده)	۱۲		
-۰/۵۰۵	افزایش آمادگی کارکنان برای نقش‌های آتی (درصد کارکنان آماده برای ارتقا)	۱۳		
۰/۸۸۷	دقت پیش‌بینی ترک خدمت (درصد درست پیش‌بینی شده)	۱۴	۰/۷۷۳	پیش‌بینی و مدیریت ترک خدمت، حفظ و نگهداری استعدادها
۰/۳۴۲	کاهش نرخ ترک خدمت (مقایسه نرخ قبل و بعد)	۱۵		
-۰/۲۷۵	افزایش نرخ حفظ استعدادهای کلیدی (درصد حفظ استعدادهای برتر)	۱۶		
۰/۸۳۰	افزایش کیفیت متقاضیان استخدام شده	۱۷	۰/۷۱۸	تسهیل جذب و استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد
۰/۱۱۶	کاهش زمان استخدام (مدت زمان فرآیند جذب)	۱۸		
۰/۷۳۴	افزایش تناسب فرهنگی (Culture Fit) استخدام‌شدگان (نتایج نظرسنجی)	۱۹		



شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش به تحلیل روابط بین متغیرهای کلیدی توسعه منابع انسانی و تاثیر هوش مصنوعی بر آن‌ها پرداخت. نتایج حاصل از تحلیل ضرایب مسیر و عدد P که برای همه‌ی متغیرها برابر مقدار صفر بوده است، ادبیات تحقیق را به طور معناداری تا سطح ۹۹ درصد تایید می‌کنند. لذا نتایج زیر برای متغیرهای تحقیق قابل بیان هستند:

- ۱) پیش‌بینی و مدیریت ترک خدمت، حفظ و نگهداری استعدادها: بالاترین ضرایب مسیر برای تاثیر هوش مصنوعی در این مولفه با ضریب مسیر ۰/۷۷۳ است. این بدان معنا است که مدل‌های پیش‌بینی‌کننده مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند با دقت بالایی کارکنان در معرض خطر ترک خدمت را شناسایی کرده و سازمان‌ها را قادر سازند تا مداخلات به موقعی برای حفظ استعدادهای کلیدی خود انجام دهند، که در نهایت به کاهش نرخ ترک خدمت و افزایش نرخ حفظ استعدادها منجر می‌شود.
- ۲) تسهیل جذب و استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد: ضریب مسیر برای این مولفه ۰/۷۱۸ می‌باشد، معناداری آماری آن نشان‌دهنده نقش هوش مصنوعی در بهبود

کیفیت متقاضیان و کاهش زمان استخدام در ورودی فرآیندهای توسعه منابع انسانی است. کاربرد هوش مصنوعی تاثیر مثبت و معناداری بر تمامی مؤلفه‌های اساسی برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی دارد.

۳) شناسایی نیازهای توسعه‌ای و تحلیل شکاف مهارتی: با ضریب مسیر ۰/۵۵۳ ثبت شد. این یافته‌ها حاکی از آن است که سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی با توانایی تحلیل حجم بالای داده‌ها و شناسایی دقیق الگوها، قادر به افزایش چشمگیر دقت در پیش‌بینی نیازهای مهارتی آتی و از بین بردن کمبودها می‌باشد.

۴) طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌های توسعه‌ای و آموزشی: با ضریب مسیر ۰/۴۵۰ محاسبه شد. محتوای آموزشی سفارشی‌شده از طریق الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای هر فرد منجر به اثربخشی بالاتر فرآیندهای یادگیری و توسعه می‌شود.

۵) برنامه‌ریزی جانشین‌پروری و مدیریت استعداد: با ضریب مسیر ۰/۴۸۳ در SmartPLS نشان داد که هوش مصنوعی با افزایش دقت در شناسایی استعدادها بالقوه و سرعت‌بخشیدن به فرآیند توسعه رهبران آینده، به بهبود اثربخشی این فرآیند کمک می‌کند.

۶) مدیریت عملکرد و بازخورد مستمر: هوش مصنوعی تاثیر مثبتی بر این مولفه با ضریب مسیر ۰/۲۸۹ داشت، به این معنی که ابزارهای هوش مصنوعی با ارائه بازخوردهای به‌هنگام و مبتنی بر داده، به بهبود مستمر عملکرد کارکنان کمک شایانی می‌کنند. این امر به نوبه خود، منجر به بهبود شاخص‌هایی نظیر کیفیت بازخورد و ارتقاء عملکرد فردی شده است.

پیشنهاد می‌شود با توجه به تغییر نقش متخصصان منابع انسانی از انجام وظایف سنتی به تحلیل‌گران داده و استراتژیست‌های هوش مصنوعی، آموزش و توسعه این مهارت‌ها برای کارکنان منابع انسانی ضروری است. سازمان‌ها باید دوره‌های آموزشی مرتبط با هوش مصنوعی، تحلیل داده، علم داده و اخلاق هوش مصنوعی را برای تیم‌های منابع انسانی خود فراهم کنند. با بهره‌گیری از هوش مصنوعی می‌توان ارتقا بنیادی در سه حوزه آموزش، گزینش و مدیریت عملکرد انجام داده و همه‌ی ضعف‌های ناشی از عملکردهای سلیقه‌ای را از میان برد. همچنین توصیه می‌شود تا با افزایش مهارت‌های بهره‌گیری از هوش مصنوعی از اتکا به نتایج صرف این ابزار خودداری شده و از طریق مداخلات به‌هنگام تیم‌های منابع انسانی بهترین نتایج ممکن در زمینه‌های شناسایی نیازهای آموزشی و شخصی‌سازی برنامه‌های آموزش، برنامه‌ریزی برای

جایگزینی مناصب خالی درون‌سازمان و تسهیل جذب و استخدام‌های جدید و در نهایت مدیریت عملکرد و پایش وضعیت نیروها، استعدادها و سازمان محقق شود.

پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده به بررسی نقش متغیرهای تعدیل‌گر و متغیرهای میانجی بر روابط میان هوش مصنوعی و مؤلفه‌های توسعه منابع انسانی بپردازند. این امر می‌تواند مدل‌های جامع‌تری ارائه دهد. ترکیب سه حوزه آموزش، گزینش و مدیریت عملکرد با جنبه‌های مغفول مانده از این پژوهش مدنظر است. همچنین پیشنهادهای زیر به شکل موردی قابل بیان است:

(۱) شناسایی نیازهای توسعه‌ای و تحلیل شکاف مهارتی: کاستی‌های مهارتی کلیدی اصلی این بخش است. الگوریتم‌های داده‌بنیاد هوش مصنوعی می‌توانند از میان مهارت‌های معرفی شده، مهارت مورد غفلت را گوشزد کنند.

(۲) طراحی و شخصی‌سازی برنامه‌های توسعه‌ای و آموزشی: بر اساس داده‌های شخصیتی افراد می‌توان این مورد را در سطحی بی‌نظیر پیشبرد. مدل‌های رگرسیونی انطباق فرد، مجموعه می‌توانند در این زمینه کمک کننده باشند.

(۳) مدیریت عملکرد و بازخورد مستمر: اصلاح مستمر نهادی به جای تغییرات دیر هنگام سالانه به کمک هوش مصنوعی می‌تواند راهگشای بسیاری از شرکت‌ها باشد. این مورد حتی بر برنامه‌های آموزشی نیز موثر است.

(۴) برنامه‌ریزی جانشین‌پروری و مدیریت استعداد: بهترین نیروها هم زمانی وارد مرحله بازنشستگی می‌شوند. حال سازمان مربوطه تنها در صورتی می‌تواند جایگزین مناسبی را معرفی کند که پایگاه داده‌ای مبنی بر تحلیل‌های صحیح داشته باشد. این مورد انطباق خوبی با هوش مصنوعی دارد.

(۵) پیش‌بینی و مدیریت ترک خدمت، حفظ و نگهداری استعدادها: افزایش رضایتمندی نیروها و بویژه نیروهای کارآمد از طریق پایش وضعیت نیروها ممکن است. بهتر است با سنجش مستمر نظرات کارکنان به کمک هوش مصنوعی می‌توان سطوح ترک خدمت و یا مستعفی‌شدن نیروها را مشخص و برای آن برنامه‌ریزی نمود.

(۶) تسهیل جذب و استخدام مبتنی بر مهارت و استعداد: شایسته است با تعریفی درست از مهارت‌های مورد نیاز هر شغل به کمک هوش مصنوعی بهترین گزینه‌ها را انتخاب و سبب پیشرفت سازمانی شد.

محدودیت‌های این تحقیق شامل گستره بسیار زیاد زمینه‌های توسعه منابع انسانی است. از طرف دیگر اکثر تئوری‌ها ناظر بر عملکرد هوش مصنوعی هستند و تئوری‌های اندکی بر روی توسعه منابع انسانی تمرکز کرده‌اند. چالش اصلی انطباق میان داده‌های تحقیق شامل

مصاحبه‌ها و ادبیات است. لذا برای مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود تا به شکل موردی شاخص‌های توسعه برای سازمانی خاص در فرم هوش مصنوعی بررسی شود تا نتایج بهتر و دقیق‌تری حاصل گردد.

## قدردانی

این بخش شامل قدردانی از افراد و نهادهایی است که محقق را در نوشتن مقاله یاری نموده‌اند.

## Acknowledgments

This section includes acknowledgments for individuals and institutions that have assisted the researcher in writing the article.

## تعارض منافع

نویسنده(گان) اظهار می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافع بالقوه‌ای در رابطه با انتشار این اثر وجود ندارد. علاوه بر این، مسائل اخلاقی از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار علمی، جعل و یا تحریف داده‌ها، انتشار و یا ارسال تکراری و افزونگی، به طور کامل توسط نویسندگان مورد نظارت قرار گرفته است.

## Conflict of interest

The author(s) declare no potential conflict of interest regarding the publication of this work. In addition, the ethical issues including plagiarism, informed consent, misconduct, data fabrication and, or falsification, double publication and, or submission, and redundancy have been completely witnessed by the authors.

## حمایت مالی

نویسنده(گان) هیچ‌گونه حمایت مالی برای انجام این پژوهش، نگارش و یا انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

## Funding

The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

## منابع

- اکبریان، حسن؛ محمدحسین، صدیقی. (۱۴۰۲). شناسایی خودکار شناورهای سطحی در سونار غیرفعال با استفاده از فناوری‌های نوظهور هوش مصنوعی و یادگیری عمیق، آینده پژوهی دفاعی، (۳۰)۸: ۱۸۲-۱۴۹. <http://doi.org/10.22034/dfs.2024.2007357.1719>
- پدرامی، محمد؛ و واعظی، سیدکمال. (۱۴۰۳). فراترکیب مدیریت چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی در منابع انسانی: ارائه یک چارچوب جامع، فصلنامه مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، (۳)۱: ۵۶-۲۹. <http://doi.org/10.22034/imhr.2025.527039.1029>
- ترسلی، احمدرضا؛ محمدی منفرد، حسن. (۱۴۰۳). ارائه الگوی مفهومی کاربرد الگوریتم‌های فناوری هوش مصنوعی در عملیات سایبری تهاجمی، فصلنامه علوم و فنون نظامی، ۲۰(۷۰): ۲۴۰-۲۰۹. <http://doi.org/10.22034/qjms.2025.2024258.2031>
- رنجبر، زهرا؛ ملائی، حمید. (۱۴۰۳). پیش‌بینی سلامت روان مدیران مدارس ابتدایی با استفاده از هوش مصنوعی. فصلنامه مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، (۳)۱: ۱۴۰-۱۱۷. <http://doi.org/10.22034/imhr.2025.511700.1024>
- صدرجهانی، مهسا؛ مقدم، علیرضا و زارعی، عظیم‌الله. (۱۴۰۳). اثر بلوغ سازمانی، بلوغ اطلاعاتی و بلوغ منابع انسانی بر ادراک نسبت به کارآمدی هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی، فصلنامه مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، (۲)۱: ۵۸-۲۹. <https://doi.org/10.22034/imhr.2025.480498.1012>
- عرب‌کرمی، شهرزاد؛ نظری‌فرخی، ابراهیم و دولت‌شاه، بهروز. (۱۴۰۳). پیش‌بینی هوشمند تعداد نیروی انسانی در سازمان با رویکرد داده‌کاوی، فصلنامه مدیریت هوشمند سرمایه انسانی، (۱)۱: ۲۷-۱. <https://doi.org/10.22034/imhr.2024.464939.1007>
- علی‌اکبری، زهرا، پورکریمی، جواد. (۱۴۰۴). نقش هوش مصنوعی در طراحی برنامه درسی: مطالعه‌ای فراترکیب، پژوهش در مطالعات برنامه درسی، (۲)۴: ۱۶۰-۱۴۶. <https://doi.org/10.48310/JCDR.2025.18637.1130>
- منصوری، سیدامیر. (۱۴۰۲). نسبت توسعه با مفهوم سرزمینی، منظر، (۶۴)۱۵: ۳-۱. <https://doi.org/10.22034/manzar.2023.180070>
- هانلین، مایکل؛ کاپلان، آندریاس. (۱۴۰۲). تاریخچه مختصری از هوش مصنوعی: گذشته، حال و آینده هوش مصنوعی، ترجمه امین حاجی‌وند، علی خوش‌منظر و صابر سیاری‌زهان، تمدن حقوقی، (۱۸)۶: ۹۰-۷۳. <http://doi.org/10.22034/lc.2024.409037.1379>
- Akbarian, H., & Sedaaghi, M. H. (2023). Automatic target recognition of surface vessels in passive sonar using emerging technologies of artificial intelligence and deep learning. *Defensive Future Studies*, 8(30): 149-182. <https://doi.org/10.22034/dfs.2024.2007357.1719> [in persian].
- Aliakbari, Z. and Pourkrimi, J. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Curriculum Design: A Meta-Synthesis Study. *Journal of research in curriculum studies*, 4(2), 146-160. <https://doi.org/10.48310/JCDR.2025.18637.1130> [in persian].

- Arab Karami, S, Nazari Farrokhi, E, & Dolatshah, B. (2024). Intelligent Prediction of Human Resource Requirements in Organizations: A Data Mining Approach, *Intelligent Management of Human Capital*, 1(1): 1-27. <https://doi.org/10.22034/imhr.2024.464939.1007> [in persian].
- Chowdhury, S. R., Guha, S., & Sanju, N. L. (2024). Artificial Intelligence Enabled Human Resource Management: A Review and Future Research Avenues. *Archives of Business Research*, 12(6), 94–111. <http://dx.doi.org/10.14738/abr.126.17050>.
- Gibson, D., Kovanovic, V., Ifenthaler, D., Dexter, S., Feng, SH. (2023). Learning theories for artificial intelligence promoting learning processes, 54(5), 1125-1146. <https://doi.org/10.1111/bjct.13341>.
- Hanlin, Michael; Kaplan, Andreas. (1402). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence, translated by Amin Hajivand, Ali Khoshmanzhar, and Saber Sayarizahan, *Legal Civilization*, 6(18): 73-90. <http://doi.org/10.22034/lc.2024.409037.1379> [in persian].
- Kulshrestha, D. S. (2024). Quantitative Assessment on Investigation on the Impact of Artificial Intelligence on HR Practices and Organizational Efficiency for Industry 4.0. *Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Neural Network* (42): 14-21. <https://dx.doi.org/10.55529/jaimlcn.42.14.21>.
- Mansouri, Seyed Amir. (1402). The Ratio of Development to the Territorial Concept, *Manzar*, 15(64): 1-3. <https://doi.org/10.22034/manzar.2023.180070> [in persian].
- Mantzaris, K., & Myloni, B. (2023). Human resources under technological transformation: what HR professionals believe in an international scale. *Employee Relations: The International Journal*, 45(1), 172-189. <https://dx.doi.org/10.1108/ER-06-2021-0244>.
- Mathews, J., Cardon, D. & Balagué, C. (2022). From Reality to World. A *Critical Perspective on AI Fairness. J Bus Ethics*, 178(2), 945–959. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05055-8>.
- Pedrami, M., Vaezi, S. K. (2025). Managing Ethical Dilemmas of AI in HRM: A Meta-Synthesis Toward an Integrative Framework. *Intelligent Management of Human Capital*, 1(3): 29-56. <https://doi.org/10.22034/imhr.2025.527039.1029> [in persian].
- Rabenu, E., Baruch, Y. (2025). Cyborging HRM theory: from evolution to revolution – the challenges and trajectories of AI for the future role of HRM, *Personnel Review, Emerald Publishing*, 54(1), 174-198. <https://doi.org/10.1108/PR-02-2024-0111>.
- Radonjić, A., Duarte, H., & Pereira, N. (2024). Artificial intelligence and HRM: HR managers' perspective on decisiveness and challenges. *European Management Journal*, 42(1): 57-66. <https://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2022.07.001>.
- Ranjbar, Z., & Mollaei, H. (2025). Predicting the mental health of elementary school principals using artificial intelligence. *Intelligent Management of Human Capital*, 1(3), 117-140. <https://doi.org/10.22034/imhr.2025.511700.1024> [in persian].
- Sadrjehani, M. Moghaddam, A., & Zarei, A. (2024). The Effect of Organizational Maturity, Information Maturity, and Human Resource Maturity on the Perceived Effectiveness of Artificial Intelligence in Human Resource Management. *Intelligent Management of Human Capital*, 1(2), 29-58. <https://doi.org/10.22034/imhr.2025.480498.1012> [in persian].
- Sheabo Arees, B.A. (2025). Human Resource Planning Activities And Their Role In Achieving Organizational Goals, *Journal Of Lifestyle & SDG's Review*, 5(2): 1-32. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n04.pe06023>.

- 
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Can Data Science Change Human Resources. *California Management Review*, 61(4), 93-115. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20680-2-5>.
  - Tarasoli, Aamadreza, & Mohammadimofared, Hasan (2024). Presenting a conceptual model of the application of artificial intelligence technology algorithms in Offensive cyber operations. *Military Sciences & Techniques*, 20(70), 209- 240. <https://doi.org/10.22034/qjmst.2025.2024258.2031> [in persion].
  - Wong, K.L., Tan, P., Sin, Ng, Y. K., & Fong, C.Y., (2013). The Role of HRM in Enhancing Organizational Performance, *Human Resource Management Research*, 3(1), 11-15 <https://doi.org/10.5923/j.hrmr.20130301.03>.
  - Zeng, L., Huang, Y., & Chen, F. (2023). Cultural Barriers and Organizational Maturity in AI Perceptions. *International Journal of Organizational Behavior*, 48(1), 67-81. <https://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.14120.69120>.