



## Artificial Intelligence and Digital Human Resource Processes: Applications and Challenges

Rasoul Abbasi <sup>1</sup>, Mohadeseh Esmaili <sup>2</sup>

### Abstract

**Background & Purpose:** Artificial intelligence (AI) has made a digital transformation in human resource management, capturing the attention of HR professionals and managers. However, there remains a gap in research addressing the full spectrum of AI applications and challenges in HR management within organizations. This study aims to identify both the applications and challenges of AI in digitalizing human resource processes within companies.

**Methodology:** To achieve this goal, a review of theoretical literature was conducted and the required data was collected from ten semi-structured interviews with experts specializing in HR AI technology and digital HR practices. The qualitative data were conceptualized through the thematic analysis technique. Subsequently, in the quantitative stage, the applications and challenges were ranked using the weighted average technique.

**Findings:** 67 AI applications in nine dimensions were identified using thematic analysis including job design, personnel recruitment, performance evaluation, training, retention, compensation, operational enhancement, decision-making, and disciplinary actions. Moreover, 32 challenges were identified and categorized.

**Conclusion:** The integration of AI into human resources processes results in enhanced precision, consistent data analysis, simplifying, automating and personalizing processes, ultimately saving time and improving the quality of HR operations. However, implementation this technology confronts challenges and restrictions.

**Keywords:** Human resource management processes, Process automation, Applications of artificial intelligence, Challenges of artificial intelligence, Digitalization

### Article Type:

Research-based

### Corresponding Author:

Rasoul Abbasi

### © Authors

### Received:

January 24, 2024

### Received in revised form:

March 15, 2024

### Accepted:

April 10, 2024

### Published online:

April 24, 2024

**Citation:** Abbasi, Rasoul, Esmaili, Mohadeseh (2024). Artificial Intelligence and Digital Human Resource Processes: Applications and Challenges. *Journal of Human Resource Studies*, 14(1), 116-140. <https://doi.org/10.22034/JHRS.2024.195965>

1. Associate Prof., Department of Business Management, Faculty of Humanities, Hazrat-e Masoumeh University, Qom, Iran.  
E-mail: r.abbasi@hmu.ac.ir
2. MSc. Student, Department of Business Management, Faculty of Humanities, Hazrat-e Masoumeh University, Qom, Iran.  
E-mail: mohaddeseesmaili77@gmail.com



## هوش مصنوعی و فرایندهای منابع انسانی دیجیتال: کاربردها و چالش‌ها

رسول عباسی<sup>۱</sup>، محدثه اسماعیلی<sup>۲</sup>

### چکیده

### نوع مقاله: پژوهشی

نویسنده مسئول: رسول عباسی  
© نویسندگان

**زمینه و هدف:** هوش مصنوعی (AI) در مدیریت منابع انسانی تحول دیجیتالی را ایجاد کرده و توجه متخصصان و مدیران منابع انسانی را به خود جلب کرده است. با وجود این، در اغلب تحقیقات مربوط به برنامه‌های هوش مصنوعی و چالش‌های مدیریت منابع انسانی در سازمان‌ها، شکافی وجود دارد. هدف این مطالعه، شناسایی کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در دیجیتالی کردن فرایندهای منابع انسانی در شرکت‌هاست.

**روش:** برای دستیابی به این هدف با مرور ادبیات نظری، بینش‌هایی از ده مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با کارشناسان متخصص در فرایندهای منابع انسانی دیجیتال و فناوری هوش مصنوعی جمع‌آوری شد. داده‌های کیفی با استفاده از تکنیک تحلیل مضمون مفهوم‌سازی شدند.

**یافته‌ها:** با استفاده از تحلیل مضمون، کاربردهای هوش مصنوعی در دو بُعد «نقش‌های بنیادی و پشتیبانی» و «نه مؤلفه طراحی شغل، کارمندیابی و استخدام، ارزیابی عملکرد، آموزش، نگهداشت، حقوق و دستمزد، بهبود عملیات، تصمیم‌گیری و اقدامات انضباطی شناسایی شد. علاوه بر این، چالش‌های مرتبط با کارکنان، ارتباط، فناوری و داده، سازمانی و فرایندی و کیفیت اطلاعات شناسایی و در دو دسته «چالش‌های انسان‌مبنا و سیستم‌مبنا» دسته‌بندی شد.

**نتیجه‌گیری:** ادغام هوش مصنوعی در فرایندهای منابع انسانی، به افزایش دقت، تجزیه و تحلیل داده‌ها، ساده‌سازی، خودکارسازی و شخصی‌سازی فرایندها و در نهایت، صرفه‌جویی در زمان و بهبود کیفیت عملیات منابع انسانی منجر می‌شود؛ اما اجرای این فناوری با چالش‌ها و محدودیت‌هایی همراه است.

**کلیدواژه‌ها:** فرایندهای مدیریت منابع انسانی، خودکارسازی فرایندها، کاربردهای هوش مصنوعی، چالش‌های هوش مصنوعی، دیجیتالی شدن

دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۰۴

بازنگری: ۱۴۰۲/۱۲/۲۵

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۲۲

انتشار: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵

**استناد:** عباسی، رسول و اسماعیلی، محدثه (۱۴۰۳). هوش مصنوعی و فرایندهای منابع انسانی دیجیتال: کاربردها و چالش‌ها. *مطالعات منابع انسانی*، ۱۱(۱)، ۱۱۶-۱۴۰.  
DOI: <https://doi.org/10.22034/JHRS.2024.195965>

r.abbasi@hmu.ac.ir

۱. دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه حضرت معصومه (س)، قم، ایران. رایانامه:

mohaddeseesmaili77@gmail.com

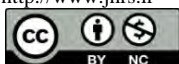
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه حضرت معصومه (س)، قم، ایران. رایانامه:

<http://www.jhrs.ir>

ناشر: دانشکده مدیریت، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری

مطالعات منابع انسانی، ۱۴۰۳، بهار، دوره ۱۴، شماره ۱، ص. ۱۱۶-۱۴۰

شاپای الکترونیک: ۲۷۸۳-۰۶۲۴



This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

## مقدمه

مدیریت منابع انسانی در رسیدگی به چالش‌های رقابتی سازمان‌ها، نقشی محوری ایفا می‌کند. در حال حاضر، فناوری هوش مصنوعی، بر آینده مدیریت منابع در سازمان‌ها تأثیر چشمگیری گذاشته است و با کاربردهای متعدد در حوزه مدیریت منابع انسانی، پتانسیل شایان توجهی را نشان می‌دهد (مالیک، دی سیلوا، بودوار و سریکانث<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲: مالیک، بودوار، پاتل و سریکانث<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی<sup>۳</sup> به‌عنوان یک فناوری غالب ظاهر شده و در زمینه‌های مختلف نفوذ کرده است و تکامل سیستماتیک و دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی را سرعت بخشیده است (براک و فون وانگنهایم<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). ادغام هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی، تحولات چشمگیری را به‌وجود آورده و سازمان‌ها را بر آن داشته است تا تمرکز خود را بر عملیات منابع انسانی تشدید کنند. درک تأثیر هوش مصنوعی بر جنبه‌های مختلف مدیریت منابع انسانی، از جمله بهره‌وری کارکنان، پردازش حقوق و بازخورد در زمان واقعی، ضروری است (اوربا، چروونا، پانچنکو، آرتمنکو و گوک<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲).

دیجیتالی شدن مدیریت منابع انسانی که توسط فناوری هوش مصنوعی هدایت می‌شود، بر تحلیل و طراحی شبکه‌ها و ساختارهای سازمانی تأثیر می‌گذارد. این درک، مدیران را قادر می‌سازد تا کارایی و اثربخشی کلی سازمان را از طریق هوش مصنوعی افزایش دهند (سارکار، پرامانیک، مایتی و رنیرز<sup>۶</sup>، ۲۰۲۱؛ پریانکا، راوندران، سانکارارایانان و علی<sup>۷</sup>، ۲۰۲۳). در واقع، فرایندهای پیشرفته منابع انسانی با استفاده از هوش مصنوعی، انجام وظایف منابع انسانی را بدون دخالت انسان تسهیل می‌کند. هوش مصنوعی با پردازش مجموعه داده‌های گسترده و خودکارسازی عملکردهای منابع انسانی مختلف، از جمله استخدام و پردازش حقوق، مدیریت منابع انسانی را تسریع و بهینه می‌کند (فری و آزرورن<sup>۸</sup>، ۲۰۱۷؛ اوریلی، رانفت، نوفایند<sup>۹</sup>، ۲۰۱۸؛ تامب، کاپلی و یاکوبویچ<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۹؛ برشیانی، هوآرنگ، مالهورتا و فراری<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۱). این فناوری‌ها فرصت‌هایی را برای دستیابی به سطوح بالایی از کارایی در مدیریت و غربالگری متقاضی ارائه می‌دهند و در نهایت، زمان و هزینه‌های استخدام را کاهش می‌دهد که این مزیت حیاتی برای سازمان‌ها محسوب می‌شود (وودز، احمد، نیکولاو، کاستا و اندرسون<sup>۱۲</sup>، ۲۰۲۰). هوش مصنوعی چابکی منابع انسانی را تقویت می‌کند و همه فرایندها مانند استخدام، توسعه و مدیریت عملکرد را با متدولوژی‌های چابک هم‌سو می‌کند (تارکن<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۹).

امروزه، هوش مصنوعی با برعهده گرفتن وظایف معمول منابع انسانی، صنعت استخدام را تغییر شکل می‌دهد و به متخصصان این امکان را می‌دهد که زمان بیشتری را به مسائل مهمی همچون افزایش عملکرد و توسعه کارکنان اختصاص دهند (فرایل و لاسلو<sup>۱۴</sup>، ۲۰۲۱). اگرچه ورودی‌های انسانی در تصمیم‌گیری منابع انسانی یکپارچه باقی می‌ماند، کسب‌وکارها

1. Malik, De Silva, Budhwar & Srikanth
2. Malik, Budhwar, Patel & Srikanth
3. artificial intelligence
4. Brock & Von Wangenheim
5. Urba, Chervona, Panchenko, Artemenko & Guk
6. Sarkar, Pramanik, Maiti & Reniers
7. Priyanka, Ravindran, Sankaranarayanan & Ali
8. Frey & Osborne
9. O'Reilly, Ranft & Neufeind
10. Tambe, Cappelli & Yakubovich
11. Bresciani, Huarng, Malhotra & Ferraris
12. Woods, Ahmed, Nikolaou, Costa & Anderson
13. Tarken
14. Frail & László

به تدریج در حال دیجیتالی کردن فرایندها و ادغام هوش مصنوعی با بخش منابع انسانی خود برای افزایش اثربخشی کلی هستند (کوچلینگ، ونر و وارکوچ<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳). با این حال، این فناوری همچنین با خودکارسازی بیش از ۴۵ درصد مشاغل در سازمان‌ها، تهدید بالقوه‌ای برای نیروی کار ایجاد می‌کند که به مقاومت در برابر پذیرش آن در این زمینه منجر می‌شود (برگ، بافی و زنا<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲). در حالی که استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی گسترده است، تحقیقات محدودی برای شناسایی و اولویت‌بندی قابلیت‌های هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی انجام شده است. تحقیقات تجربی در خصوص کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی نسبتاً کمیاب است (ادواردز، چارلوود، گنوله و مارلر<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲). با وجود اهمیت روزافزون هوش مصنوعی، بسیاری از مدیران با این فناوری آشنا نیستند و این ناآشنایی، مانع استفاده کامل از آن در افزایش اثربخشی منابع انسانی می‌شود. با توجه به این ملاحظات، هدف این پژوهش شناسایی کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی و چالش‌های مرتبط با آن، بر اساس نظر متخصصان در سازمان‌های دانش‌بنیان است.

## پیشینه پژوهش

### هوش مصنوعی

هوش مصنوعی مجموعه‌ای از ابزارها را دربرمی‌گیرد که برای پردازش داده‌ها، استخراج الگو و یادگیری داده‌ها به کار می‌روند. هدف اساسی این فناوری در پردازش و تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های گسترده، یادگیری از این داده‌ها و افزایش هوش سیستم‌های رایانه‌ای از طریق الگوریتم‌ها نهفته است (لای، شوی، دینگ و نی<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱). فناوری هوش مصنوعی مزایای شگفت‌انگیزی را برای سازمان‌ها به ارمغان می‌آورد که از آن جمله، می‌توان به دوام، قابلیت اطمینان، مقرون به صرفه بودن، ظرفیت رسیدگی به عدم قطعیت و حل سریع مشکلات هنگام تصمیم‌گیری اشاره کرد (چادهوری و سادک<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲). کاپلان و هانلین<sup>۶</sup> (۲۰۱۹) هوش مصنوعی را این گونه تعریف کرده‌اند: «توانایی یک سیستم است برای تفسیر دقیق داده‌های خارجی، یادگیری از آن‌ها و به کارگیری این دانش برای انجام اهداف و وظایف خاص؛ در حالی که به طور سازگار به شرایط تغییر پاسخ می‌دهد». سیستم‌های هوش مصنوعی طیف وسیعی از توانایی‌های فکری، از جمله حل مسئله، یادگیری و ادغام مهارت‌های مختلف انسانی مانند ادراک، شناخت، حافظه، زبان و برنامه‌ریزی را دربرمی‌گیرند و از مدل‌های ریاضی برای استنباط داده‌ها، افزایش شفافیت و پرداختن به سؤال‌هایی همچون «چه چیزی، چگونه و چرا»، مشابه فرایندهای فکری انسان استفاده می‌کنند و مزایای متعددی را برای سازمان‌ها به ارمغان می‌آورند (کار، چادهوری و سینگ<sup>۷</sup>، ۲۰۲۲). در عرصه شرکتی، هوش مصنوعی یک فناوری محوری تکامل یافته است، فرایندهای تصمیم‌گیری را تقویت می‌کند و وظایف عادی را در همه حوزه‌ها ساده می‌کند (مورانده<sup>۸</sup>، ۲۰۲۲؛ کار و همکاران، ۲۰۲۲). تکنیک‌های هوش مصنوعی دانش کارکنان را با درک و پیمایش موقعیت‌های پیچیده افزایش می‌دهد و فرایند تصمیم‌گیری را از طریق ارائه گزینه‌های

1. Koechling, Wehner & Warkocz
2. Berg, Buffie & Zanna
3. Edwards, Charlwood, Guenole & Marler
4. Lai, Shui, Ding & Ni
5. Chowdhury & Sadek
6. Kaplan & Haenlein
7. Kar, Choudhary & Singh
8. Morande

جایگزین ساده می‌کند (مالیک و همکاران، ۲۰۲۱). قدرت ماشین‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، نیازهای کارکنان را برآورده می‌کند و کارایی عملیاتی را در سازمان‌ها افزایش می‌دهد (کار و همکاران، ۲۰۲۲).

### نقش هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

هوش مصنوعی شامل نرم‌افزار و سخت‌افزاری است که مدیران منابع انسانی را قادر می‌سازد تا فرایندهای مختلف را در حوزه مدیریت منابع انسانی ارتقا و خودکار کنند. وظایف مرتبط با حقوق کارکنان، مزایا، استخدام، جذب استعداد، مدیریت کارکنان و ارزیابی دقیق‌تر و سریع‌تر عملکرد را تسهیل می‌کند و نتایجی را به همراه دارد که هم دقیق و هم قابل اعتماد هستند (لیو، ما، ژنگ، لیو و لیو<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲؛ ماینکا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی، هنوز در مراحل اولیه خود است (چارلوود<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱) و فقط ۲۲ درصد از سازمان‌ها ادعا می‌کنند که تجزیه و تحلیل مداوم منابع انسانی را انجام می‌دهند؛ زیرا این تحلیل در سازمان‌ها پیچیده است (تامب و همکاران، ۲۰۱۹).

در پاسخ به محیط کسب و کار بسیار نامطمئن امروزی، سازمان‌های متعددی از سیستم‌های استاندارد مدیریت منابع انسانی استقبال کرده‌اند. این رویکردهای استاندارد و شخصی، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا به کارکنان خود خدمات بهتری ارائه دهند، ارتباطات بهبود یافته را تقویت و استعدادهای بین‌المللی را جذب کنند. فناوری هوش مصنوعی در شکل‌دهی شیوه‌های استاندارد مدیریت منابع انسانی، نقشی اساسی ایفا کرده است (هوانگ، یانگ، ژنگ، فنگ و ژانگ<sup>۴</sup>، ۲۰۲۳). بخش فناوری منابع انسانی، به سرعت در حال تحول است و روند رو به رشدی را نشان می‌دهد (چنگ و هکت<sup>۵</sup>، ۲۰۲۱). متخصصان منابع انسانی با داشتن راه‌حل‌های قدرتمند نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، می‌توانند وظایف خود را با کارایی بیشتری انجام دهند. ظرفیت هوش مصنوعی برای مدیریت مستقل منابع انسانی با خودکارسازی فرایندهای کلیدی منابع انسانی، از جمله مزایای کارکنان، مدیریت حقوق، جذب استعداد و ارزیابی عملکرد، عملکرد را تقویت می‌کند (لیو و همکاران، ۲۰۲۲؛ دلکراز و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۲).

تحلیل‌های تصمیم‌گیری سازمانی، اکنون سیستم‌های سنتی را با راه‌حل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی ترکیب می‌کنند و با الگوریتم‌هایی که توسط هوش مصنوعی ساخته شده‌اند، به‌طور فزاینده‌ای نقش‌هایی را در نظر می‌گیرند که قبلاً برای تصمیم‌گیرندگان انسانی محفوظ بوده است (دوگان، شرم، کاربری و مک دائل<sup>۷</sup>، ۲۰۲۰). در نتیجه، مدیریت منابع انسانی برانگیخته شده است تا در تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده داده‌محور برای رمزگشایی اهداف و گردش کار کارکنان شرکت کند (هالدورای، کیم، پیلائی، پارک و بالاسوبرامانیا<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹). موفقیت سازمان‌ها به چابکی مدیریت منابع انسانی آن‌ها بستگی دارد؛ زیرا دیجیتالی‌سازی به یک هنجار تبدیل می‌شود. درک تأثیرهای چندوجهی هوش مصنوعی بر جنبه‌های مختلف منابع انسانی، مانند بهره‌وری کارکنان، سلامت و ایمنی، پردازش حقوق و رفاه کارکنان بر ضرورت پذیرش رویکرد دیجیتالی برای

1. Liu, Ma, Zheng, Liu & Liu
2. Mainka
3. Charlwood
4. Huang & Yang, Zheng, Feng & Zhang
5. Cheng & Hackett
6. Delecraz et al.
7. Duggan, Sherman, Carbery & McDonnell
8. Haldorai, Kim, Pillai, Park & Balasubramanian

منابع انسانی تأکید می‌کند (اوربا، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی می‌تواند وظایف تصمیم‌گیری در منابع انسانی را با کارایی و دقت بهینه انجام دهد (نذری، غنی، عبدالله، ایو و سامسیاه، ۲۰۱۹).

نیروی انسانی توانمند یکی از کارسازترین ابزارهای هر سازمان، برای نیل به اهداف تعیین شده است؛ به همین سبب اهمیت قائل شدن به نیروی انسانی و مجهز شدن به مدیریت روابط انسانی و یافته‌های علمی، به بهینه‌سازی نیروی فکری و مهارت‌های فردی کارکنان منجر می‌شود و سازمان را در جهت رسیدن به اهداف سازمانی یاری می‌دهد. پس انتخاب درست کارکنان در موفقیت منابع انسانی نقش اساسی پیدا می‌کند (ضیایی و نرگسیان، ۱۴۰۲).

الگوریتم‌های هوش مصنوعی توانایی غربال سریع رزومه‌ها و برنامه‌های شغلی، شناسایی نامزدهای مناسب برای عنوان شغلی خاص را بر اساس معیارهای از پیش تعریف شده دارند. این فرایند کارآمد، نه تنها زمان و تلاش را کاهش می‌دهد، بلکه بر بهره‌وری بخش غربالگری رزومه نیز می‌افزاید. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند موفقیت بالقوه نامزد منتخب را در نقش مدنظرش پیش‌بینی کند و در نهایت، کیفیت فرایند استخدام را افزایش دهد (کیمسنگ، جاوید، جینانوتا و کوهدا، ۲۰۲۰؛ رایدن و ال ساوی، ۲۰۲۲). استفاده از هوش مصنوعی در شیوه‌های استخدام، به طور شایان توجهی متفاوت است (تاپیلان و همکاران، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی اکنون از طریق پلتفرم‌های ارزیابی الگوریتمی، به مدیران کمک می‌کند تا از بین مجموعه متنوع متقاضیان، کارکنان خود را انتخاب کنند و این قابلیت را دارد که برای کاهش تعصبات و به حداکثر رساندن عینیت تنظیم شود تا مدیران از انتخاب نامزدهای مناسب اطمینان حاصل کنند. علاوه بر این، نیروی کار موجود را نیز ارزیابی می‌کند (میچالیداس، ۲۰۱۸). این فناوری توسعه ارزیابی‌های چندمنبعی را با نمرات قابل اعتماد تسهیل کرده است (گوس و دی‌لیویرا، ۲۰۲۰).

برای جذب متقاضیان، استخدام‌کنندگان به طور فزاینده‌ای پُست‌های شغلی را در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک می‌گذارند و در نتیجه، تعداد متقاضیان افزایش می‌یابد (میچالیداس، ۲۰۱۸). علاوه بر این، هوش مصنوعی بر مدیریت عملکرد کارکنان تأثیر چشمگیری دارد که به افزایش عملکرد کارکنان در سازمان منجر می‌شود و در نهایت کارایی کلی را افزایش می‌دهد (ردی، کومار و رانگایا، ۲۰۱۹). الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای مشخص کردن مناطقی نیازمند به بهبود و جمع‌آوری اطلاعات حیاتی برای ایجاد برنامه‌های افزایش عملکرد شخصی کارمندان استفاده می‌شود (اوسوالد، بهرنند، پوتکا و سینار، ۲۰۲۰). تجزیه و تحلیل استعدادها به سازمان این امکان را می‌دهد تا برای جذب کارکنانشان، برنامه منسجم داشته باشند، آن‌ها را در امور مشارکت دهند و مدیریت عملکرد بهتری داشته باشند (سهرابی، یزدانی، حکیم و زارعی متین، ۱۴۰۲). سیستم‌های هوش مصنوعی با نظارت بر عملکرد در زمان واقعی، ارائه بازخورد پیشرفت، شناسایی مناطق نیازمند بهبود و استفاده از این داده‌ها برای اقدام‌های پیشگیرانه و ابتکارهایی همچون برنامه‌های آموزشی یا ارتقای فرهنگ محیط کار، در توسعه شغلی کارکنان نقشی محوری ایفا می‌کنند (رایدن و ال ساوی، ۲۰۲۲). پذیرش فناوری هوش مصنوعی در مدیریت

1. Nazri, Ghani, Abdullah, Ayu & Samsiah
2. Kimseng, Javed, Jeenanunta & Kohda
3. Ryden & El Sawy
4. Thoppilan et al.
5. Michailidis
6. Goes & De Oliveira
7. Reddy, Kumar & Rangaiah
8. Oswald, Behrend, Putka & Sinar

منابع انسانی، در شناسایی و پیشگیری از خطرهای محیط کار بسیار مؤثر است. این فناوری در تجزیه و تحلیل داده‌ها از منابع مختلف از جمله حسگرها، دوربین‌ها و سایر دستگاه‌ها برای مشخص کردن خطرهای احتمالی در محیط مهارت زیادی دارد (پریانکا و همکاران، ۲۰۲۳؛ تامبه و همکاران، ۲۰۱۹).

هوش مصنوعی با خودکارسازی کارهای اداری وقت‌گیر، کارمندان را قادر می‌سازد تا بر سایر جنبه‌های تخصصی کار خود تمرکز کنند و بهره‌وری را به‌طور چشمگیری افزایش دهند (سزاردیتزکی، فرناندز و رامر<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲). علاوه‌براین، فناوری هوش مصنوعی پردازش حقوق و مالیات کارکنان را خودکار می‌کند (محمد، محمود، مهدی و مصطفی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲) و نه تنها در زمان صرفه‌جویی می‌کند، بلکه دقت پردازش حقوق را افزایش می‌دهد، از پرداخت‌های تکراری جلوگیری می‌کند و خطاهای مالیاتی را به حداقل می‌رساند (زادوروژنی، موراوسکی، موراوسکی و پوچینوک<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲).

کارکنان اغلب به دلیل نگرانی از جابه‌جایی بالقوه شغلی، تمایلی ندارند که هوش مصنوعی را بپذیرند و این باعث می‌شود که هنگام اجرای این فناوری در سازمان‌ها مقاومت کنند (هوانگ و راست<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸). علاوه‌براین، فقدان مهارت‌های فناوری و دیجیتال، ممکن است کارکنان را از استفاده از این فناوری منصرف کند (دو، پن، لیدنر و یینگ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹). گاهی نیز این مقاومت، از درک محدود ارزش این فناوری و ناآشنایی با تأثیرهای مثبت آن بر عملیات کسب‌وکار ریشه می‌گیرد (جباراکیرتی و شانکار<sup>۶</sup>، ۲۰۲۱). با این حال، آگاهی از مزایای چشمگیر هوش مصنوعی برای مدیریت منابع انسانی سازمان‌ها، بسیاری ضروری است.

## پیشینه تجربی

در سال‌های اخیر، تحقیقات در زمینه کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف سازمانی افزایش یافته است. در نتیجه، تحقیقات مربوط به هوش مصنوعی در حوزه مدیریت منابع انسانی روند رو به رشدی وجود داشته است. جدول ۱ کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. کاربردهای مطرح شده در پژوهش‌های هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

منبع	کاربردهای مطرح شده
هوانگ، یانگ، ژنگ، فنگ و ژانگ <sup>۷</sup> ، ۲۰۲۳	۱ جذب، توسعه و حفظ بهترین کارمندان با استفاده از مدیریت منابع انسانی شخصی شده مبتنی بر هوش مصنوعی
گریزلی و توماس <sup>۸</sup> ، ۲۰۲۰	۲ به‌کارگیری هوش مصنوعی در انجام کارهای ساده و تکراری متخصصان منابع انسانی و استفاده از این فناوری در وظایف تحلیلی مدیریت منابع انسانی
راجرز، موری، استفانیدیس، دگی و تاربا <sup>۹</sup> ، ۲۰۲۲	۳ تأثیرگذاری هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری منصفانه مدیریت منابع انسانی

1. Czarnitzki, Fernández & Rammer
2. Mohamed, Mahmoud, Mahdi & Mostafa
3. Zadorozhnyi, Muravskiy, Muravskiy & Pochynok
4. Huang & Rust
5. Du, Pan, Leidner & Ying
6. Jebarajakirthy & Shankar
7. Huang, Yang, Zheng, Feng & Zhang
8. Greasley & Thomas
9. Rodgers, Stefanidis, Murray, Degbey & Tarba

## ادامه جدول ۱

منبع	کاربردهای مطرح شده
آپادھیای و خاندلوال <sup>۱</sup> ، ۲۰۱۸	صرفه‌جویی در پول و نیروی کار، بهبود سرعت کار و کارایی، ارتباط بین استخدام‌کنندگان، جست‌وجوی استعدادهای بی‌طرفانه، اتوماسیون استخدام
بارمن و داس <sup>۲</sup> ، ۲۰۱۸	تسهیل تعادل بین زندگی سالم و کار کارمندان با برنامه آموزش مهارت‌های زندگی، بهره‌وری عالی همراه با تمرکز روی وظیفه
موروگسان، سوبرامانیان، سریواستاوا و دوویدی <sup>۳</sup> ، ۲۰۲۳	بهبود کارکنان و ایمنی
ورونتیس و همکاران <sup>۴</sup> ، ۲۰۲۱	بررسی توانمندی‌های هوش مصنوعی در حوزه منابع انسانی، حوزه استخدام، مدیریت عملکرد و سایر حوزه‌ها
راماچاندرا و همکاران <sup>۵</sup> ، ۲۰۲۱	بررسی تجزیه و تحلیل داده‌ها و تأثیر آن‌ها در تصمیم‌گیری‌های دقیق و مبتنی بر شواهد، تشریح تأثیر استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی برای بهبود رفتار و عملکرد کارکنان
سالینگ و دو <sup>۶</sup> ، ۲۰۲۰	مدیریت استعداد سازمانی
دونگ <sup>۷</sup> ، ۲۰۲۱	بهبود عملکرد کارمندان
پساج و همکاران <sup>۸</sup> ، ۲۰۲۰	استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های ریاضی در حوزه جذب و استخدام افراد
هورودیسی <sup>۹</sup> ، ۲۰۲۳	بهره‌وری، ذخیره منابع پولی و صرفه‌جویی در منابع مالی، صرفه‌جویی در زمان و اتوماسیون فرایند
هورودیسی <sup>۹</sup> ، ۲۰۲۳	سهولت استفاده، صرفه‌جویی در زمان، بهبود کیفیت و عینیت فرایند استخدام و تجربه بهتر کاربر
دلکراز و همکاران <sup>۱۰</sup> ، ۲۰۲۲	پیش‌بینی بهترین فرد برای یک پیشنهاد شغلی
هوانگ و همکاران <sup>۱۱</sup> ، ۲۰۲۳	مدیریت منابع انسانی شخصی شده برای بهبود تجزیه و تحلیل منابع انسانی و کسب مزیت رقابتی سازمانی

1. Upadhyay & Khandelwal
2. Barman, Das, Yawson, Yawson & Akotia
3. Murugesan, Subramanian, Srivastava & Dwivedi
4. Vrontis et al.
5. Ramachandran et al.
6. Saling & Do
7. Dong
8. Pessach et al.
9. Horodyski



جدول ۲. چالش‌های شناسایی شده در پژوهش‌های هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

چالش‌ها	منبع
۱ پیچیدگی پدیده‌های منابع انسانی	تامبه و همکاران، ۲۰۱۹
۲ تهدید به شغل‌های دفتری	چیلونجیکا، اینتاونو و چیلونجیکا <sup>۱</sup> ، ۲۰۲۲
۳ نیاز فوری به تعداد زیادی از کارکنان حرفه‌ای واجد شرایط که درک کافی از هوش مصنوعی داشته باشند	کیو و ژائو <sup>۲</sup> ، ۲۰۱۸
۴ تأثیر بر شغل‌های کم‌کیفیت	کیو و ژائو، ۲۰۱۸
۵ افزایش هزینه‌های نگهداری تجهیزات	کیو و ژائو، ۲۰۱۸
۶ محدودیت‌های اعمال شده توسط مجموعه داده‌های کوچک	چیلونجیکا و همکاران، ۲۰۲۲
۷ واکنش کارمندان به مدیریت از طریق الگوریتم‌های مبتنی بر داده	تامبه و همکاران، ۲۰۱۹
۸ پرسش‌های اخلاقی مرتبط با انصاف	تامبه و همکاران، ۲۰۱۹
۹ امنیت داده و حفاظت از حریم خصوصی منابع انسانی	کاتور و گاندولفی <sup>۳</sup> ، ۲۰۲۳
۱۰ محدودیت بودجه در توسعه کاربرد هوش مصنوعی	کاتور و گاندولفی، ۲۰۲۳
۱۱ مرزهای طبیعی میان انسان و هوش مصنوعی	کاپلی و روگوفسکی <sup>۴</sup> ، ۲۰۲۳
۱۲ نقش سرمایه‌گذاران در تشویق به استفاده مثبت از هوش مصنوعی و تبلیغات	کاپلی و روگوفسکی، ۲۰۲۳
۱۳ روش‌های تشویق به کار ثمربخش دانشمندان داده و متخصصان مدیریت منابع انسانی در این زمینه برای توسعه محصولات هوش مصنوعی	کاپلی و روگوفسکی، ۲۰۲۳
۱۴ چگونگی یادگیری واقعی محصولات هوش مصنوعی	کاپلی و روگوفسکی، ۲۰۲۳
۱۵ بی‌اعتمادی به دسترسی به هوش مصنوعی، به دلیل بی‌اعتمادی به حذف منابع انسانی توسط این فناوری	پارک <sup>۵</sup> ، ۲۰۱۸
۱۶ فقدان سواد دیجیتال و چابکی یادگیری در کارکنان	پارک، ۲۰۱۸
۱۷ موانع فرهنگی و سازمانی قوی	فونتاین، مک‌کارتی و صالح <sup>۶</sup> ، ۲۰۱۹

## روش‌شناسی پژوهش

### روند پژوهش

از آنجایی که هدف این پژوهش، ترسیم کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی است، سؤال اصلی که این مطالعه را پیش می‌برد بدین شرح است: کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی چیست؟ با توجه به ماهیت اکتشافی این پژوهش، رویکرد کیفی، به‌ویژه تفسیری، برای پرداختن به این پرسش اتخاذ شد. پروژه‌های تحقیقاتی کیفی ماهیت سازگاری دارند و معمولاً مستلزم مصاحبه با جمعیت‌شناسی خاص هستند (وودند و آرتور<sup>۷</sup>، ۲۰۲۳). در این مطالعه، به‌دنبال بررسی جامع ادبیات نظری، ۱۰ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و عمیق با کارشناسان انجام شد. ایجاد فضای مناسب برای مصاحبه، به‌منظور اطمینان از راحتی شرکت‌کننده، حفظ محرمانه‌بودن و تسهیل مکالمات بدون وقفه بسیار مهم است (راویچ و کارل<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹). بنابراین، مکان‌های مصاحبه بر اساس ترجیح شرکت‌کنندگان انتخاب شد.

1. Chilunjika, Intauno & Chilunjika
2. Qiu & Zhao
3. Kaur & Gandolfi
4. Cappelli & Rogovsky
5. Park
6. Fountaine, McCarthy & Saleh
7. Woodend & Arthur
8. Ravitch & Carl

پرسش اولیه‌ای که در مصاحبه برای شرکت‌کنندگان مطرح شد، این بود: از نظر شما، هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان چه کاربردهایی دارد؟ علاوه‌براین، چندین سؤال دیگر در طول مصاحبه مطرح شد؛ برای مثال، به نظر شما فناوری‌های هوش مصنوعی تا چه اندازه استراتژی مدیریت منابع انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان را شکل می‌دهند؟ از نظر شما کدام فرایندها یا فعالیت‌های مدیریت منابع انسانی شرکت‌های دانش‌بنیان از هوش مصنوعی بهره می‌برند و چرا؟ هوش مصنوعی تا چه اندازه بر نتایج مدیریت منابع انسانی در شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر می‌گذارد؟ به نظر شما هوش مصنوعی چگونه بر عملکرد داخلی نیروی انسانی در شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر می‌گذارد؟ در نهایت، آیا شما معتقدید که هوش مصنوعی در نهایت بر عملکرد مالی شرکت‌های دانش‌بنیان، از طریق مدیریت منابع انسانی تأثیر می‌گذارد؟ در ابتدای هر مصاحبه، توضیحاتی در خصوص اهمیت و اهداف پژوهش به شرکت‌کنندگان ارائه شد. مکالمات انجام‌شده پس از کسب اجازه از شرکت‌کنندگان، برای بررسی‌های دقیق‌تر ضبط شد. همچنین به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات شخصی آن‌ها محرمانه خواهد بود. متعاقب آن، مصاحبه‌ها با دقت رونویسی و به‌طور کامل تجزیه و تحلیل شدند.

### نمونه پژوهش و روش تحقیق

با توجه به رویکرد تفسیری یا کیفی به‌کار گرفته‌شده در این پژوهش، بهره‌گیری از دانش و بینش افرادی که از لحاظ نظری و عملیاتی با موضوع هوش مصنوعی در سازمان آشنایی دارند، ضروری است. این شامل انتخاب کارشناسان دانشگاهی در زمینه مدیریت منابع انسانی، مشاوران منابع انسانی، توسعه‌دهندگان سیستم‌های هوش مصنوعی متخصص در سیستم‌های استخدام و استخدام هوشمند و سایر متخصصان با تجربه مرتبط بود. برای این منظور از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد. در ابتدا، فهرستی از کارشناسان فعال در حوزه هوش مصنوعی و منابع انسانی تهیه شد. پس از هر مصاحبه، از کارشناسان درخواست شد تا فرد دیگری را برای مصاحبه معرفی کنند. به‌طور متوسط هر مصاحبه بین ۳۰ تا ۶۰ دقیقه طول کشید. در تحقیقات کیفی، جمع‌آوری داده‌ها معمولاً تا رسیدن به اشباع ادامه می‌یابد. اشباع زمانی اتفاق می‌افتد که داده‌های تازه جمع‌آوری‌شده، دیگر بینش جدیدی ارائه نمی‌کنند و اطلاعات جمع‌آوری‌شده قبلی را تکرار می‌کنند (گلسر و استراوس<sup>۱</sup>، ۱۹۶۷). مصاحبه‌ها تا زمان مصاحبه با کارشناس دهم ادامه یافت، در این مرحله اشباع داده‌ها حاصل شد؛ زیرا اغلب مفاهیم و موضوعات، بارها تکرار شده بود. با توجه به ماهیت کیفی این پژوهش، از تکنیک تحلیل موضوعی برای تحلیل متن مصاحبه استفاده شد. این روش سازمان‌دهی و توصیف دقیق داده‌ها را تسهیل می‌کند و به‌طور گسترده، به‌عنوان رویکردی بسیار مناسب برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی در علوم اجتماعی در نظر گرفته می‌شود (رولستون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱).

### پایایی و روایی

برای فرمول‌بندی سؤال‌های مصاحبه، در ابتدا ادبیات نظری به‌طور دقیق مرور شد. سؤال‌ها در راستای اهداف پژوهش طراحی شد. علاوه‌براین، برای افزایش دقت و کیفیت، این سؤال‌ها برای ارزیابی و اصلاح، در اختیار دو کارشناس مدیریت قرار گرفت. برای ارزیابی پایایی مصاحبه‌ها، از تکنیک پایایی رمزگذار استفاده شد. در این فرایند، یک دستیار پژوهشی به‌طور تصادفی سه مصاحبه را کدگذاری کرد. ضریب کاپای کوهن مقدار ۰/۸۶ محاسبه شد که از آستانه قابل قبول ۰/۶ فراتر رفت

(کواله<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶). این نتیجه نشان‌دهنده توافق قوی بین دو کدگذار است که مناسب‌بودن تحلیل مصاحبه فعلی را تأیید می‌کند. برای سنجش اعتبار یافته‌ها، از روش بازخورد مشارکتی استفاده شد. مضامین و مفاهیم توسعه‌یافته به چند شرکت‌کننده منتخب برای تأیید اظهاراتشان ارائه شد. این شرکت‌کنندگان تأیید کردند که نتایج به‌طور دقیق اظهارات آن‌ها را منعکس می‌کند.

## یافته‌های پژوهش

### مشخصات مصاحبه‌شوندگان

از بین ۱۰ شرکت‌کننده در مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، زمینه تحصیلی ۸ نفر مدیریت منابع انسانی بود. ۲ نفر از آن‌ها مدرک کارشناسی ارشد و ۸ نفر (۸۰ درصد) مابقی مدرک دکتری داشتند. همه شرکت‌کنندگان مرد بودند.

### نتایج تحلیل مضمون

پس از رونویسی و مستندسازی مصاحبه‌های ضبط شده، محقق متون مصاحبه را چندین بار به‌طور کامل بررسی کرد تا با آن‌ها آشنایی پیدا کند. در مرحله اول، کدهای اولیه از داده‌ها تولید شد. متعاقباً، یافته‌های هر مصاحبه در جدول سازمان‌دهی شد و مفاهیم یا مضامین کلیدی را ارائه کرد. نمونه متن مصاحبه‌ها و مضامین اولیه استخراجی در جدول ۳ درج شده است.

جدول ۳. نمونه کدگذاری اولیه کاربردهای هوش مصنوعی و استخراج مضامین مرتبط

مضمون پایه	محتوای متن
غریب‌الگری متقاضیان در فرایند جذب	هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی به شرکت‌ها کمک می‌کند تا به‌صورت خودکار رزومه‌ها و اطلاعات نامزدهای استخدامی را تجزیه و تحلیل و افراد را با توجه به نیاز سازمان غربال کند.
شخصی‌سازی استراتژی‌های آموزشی برای افراد	هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی با تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به عملکرد کارکنان می‌تواند به برنامه‌ریزی منابع انسانی منجر شود و برنامه‌های شخصی‌سازی شده‌ای را برای نیاز آموزشی افراد پیش‌بینی کند.
برنامه‌ریزی آموزشی سازمانی بر اساس نیازهای سازمانی	هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی می‌تواند نیازهای آموزشی افراد را تشخیص دهد و متناسب با استراتژی شرکت برنامه آموزشی تدوین کند.
مشخص کردن شایستگی‌های لازم برای هر شغل	سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند اطلاعات بازار کار را تحلیل و مشخص کنند برای هر شغل در سازمان، به‌طور دقیق چه شایستگی‌ها و توانمندی‌هایی لازم هستند تا بتوانند اثربخش عمل کنند.
استعدادیابی	هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل دقیق رزومه‌ها و تطبیق آن‌ها با شرح شغل، به سازمان امکان می‌دهد تا استعدادها را مناسب پیدا کنند.
تجزیه و تحلیل رفتار کارکنان	سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی داده‌های عملکرد کارکنان را در طول سال ردیابی و تجزیه و تحلیل می‌کند. این سیستم گزارش جامعی از عملکرد فرد در یک سال ارائه می‌دهد.
توسعه دستیار صوتی برای سؤال‌های کارکنان	ربات چت هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار منابع انسانی، می‌تواند به سؤال‌های کارکنان در ارتباط با مسائل مختلف پاسخ دهد و به همین جهت، تیم منابع انسانی فرصت پیدا می‌کند تا روی وظایف استراتژیک متمرکز شود.

## جدول ۴. نمونه کدگذاری اولیه چالش‌های هوش مصنوعی و استخراج مضامین پایه مرتبط

مضمون پایه	محتوای متن
مشکل در برقراری ارتباط بین انسان و هوش مصنوعی به دلیل تفاوت در ظاهر و زبان	بیشتر کارکنان سازمان تمایل دارند تا به جای ماشین با افراد ارتباط برقرار کنند که علت این موضوع، از تفاوت ظاهر و زبان ماشین با انسان نشئت می‌گیرد
نگرانی از جایگزینی انسان توسط ربات‌ها	امروزه بسیاری از مشاغل به‌خاطر حضور هوش مصنوعی در خطر حذف شدن است، برای مثال گرافیک‌ها یا مشاغلی که رویکرد روتینی دارند در حال از بین رفتن هستند.
حفظ رویکردهای مدیریت سنتی در شرکت‌های بزرگ	بسیاری از شرکت‌ها پایبند روش‌های سنتی گذشته خود هستند و در برابر تغییر مقاومت می‌کنند. بسیاری از مدیران منابع انسانی با پیاده‌سازی هوش مصنوعی در سازمان مخالف هستند و جلوی این موضوع را می‌گیرند.
چالش‌ها در کمی‌سازی اطلاعات مدیریت منابع انسانی	بسیاری از مسائلی که منابع انسانی با آن‌ها درگیر است، قابل اندازه‌گیری نیست و این فناوری تفاوت‌های ظریف و غیرفنی را نمی‌تواند تشخیص دهد.
سطح بلوغ فناوری کسب‌وکار برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی	سطح بلوغ فناوری در یک کسب‌وکار برای پیاده‌سازی فناوری هوش مصنوعی بسیار مهم تلقی می‌شود. در سازمانی که فناوری‌های به‌کارگرفته شده سنتی است، به‌کارگیری این فناوری نه تنها اثربخش نیست، بلکه سازمان را نیز دچار چالش می‌کند.

در مرحله دوم از تحلیل مضمون، مضامین پایه استخراج شده از مرحله اول، بر اساس شباهت محتوایی با هم تلفیق شدند و از آن‌ها برای استخراج مضامین سازمان‌دهنده استفاده شد. مضامین سازمان‌دهنده در موضوع کاربردهای هوش مصنوعی در منابع انسانی در جدول ۵ و مضامین سازمان‌دهنده در موضوع چالش‌های هوش مصنوعی در منابع انسانی در جدول ۶ ارائه شده است.

## جدول ۵. استخراج مضامین سازمان‌دهنده در کاربردهای هوش مصنوعی

مضمون سازمان‌دهنده	مضامین پایه
طراحی شغل	تجزیه و تحلیل پُست‌های سازمانی بر اساس ویژگی‌های شغلی، تدوین شرح شغل، بررسی کارراهه شغلی، مشخص کردن شایستگی‌های مورد نیاز برای هر شغل، تدوین احراز شغل
کارمندیابی و استخدام	پیشنهاد استخدام یک فرد بر اساس رزومه کاری با توجه به ویژگی‌های شغلی، غربالگری متقاضیان در فرایند جذب، اندازه‌گیری ویژگی‌های شخصیتی از طریق آزمون‌های روان‌شناختی، ساده‌سازی و تسریع فرایند استخدام، دریافت و پالایش رزومه کاری در شبکه‌های اجتماعی متخصصان، ساده‌سازی فرایند استخدام، از بین بردن تعصب یا اریب، طبقه‌بندی اسناد و نتایج مصاحبه بر اساس مدل مد نظر، تجزیه و تحلیل رفتار بر اساس آزمون، استعدادیابی، صرفه‌جویی در زمان و هزینه سازمان و به حداقل رساندن هزینه ارزیابی استخدام، کنترل تطابق شغل و کارمند، تجزیه و تحلیل متن و غربالگری رزومه، بایگانی رزومه برای استفاده طولانی‌مدت سازمانی
ارزیابی عملکرد	معرفی راه‌کارهای جدید ارزیابی کارکنان، تجزیه و تحلیل رفتار کارکنان، نظارت بر کارایی کارکنان، استفاده در ارتقای کارکنان، رتبه‌بندی منصفانه کارکنان بدون تعصب
آموزش	شخصی‌سازی استراتژی‌های آموزشی برای افراد، آموزش مبتنی بر محتوا و توانمندسازی کارکنان، برنامه‌ریزی آموزشی سازمانی بر اساس نیازهای سازمانی، تطبیق آموزش فردی با الزامات شغلی، بهبود تصمیم‌گیری آموزشی، شناسایی نقاط ضعف کارکنان

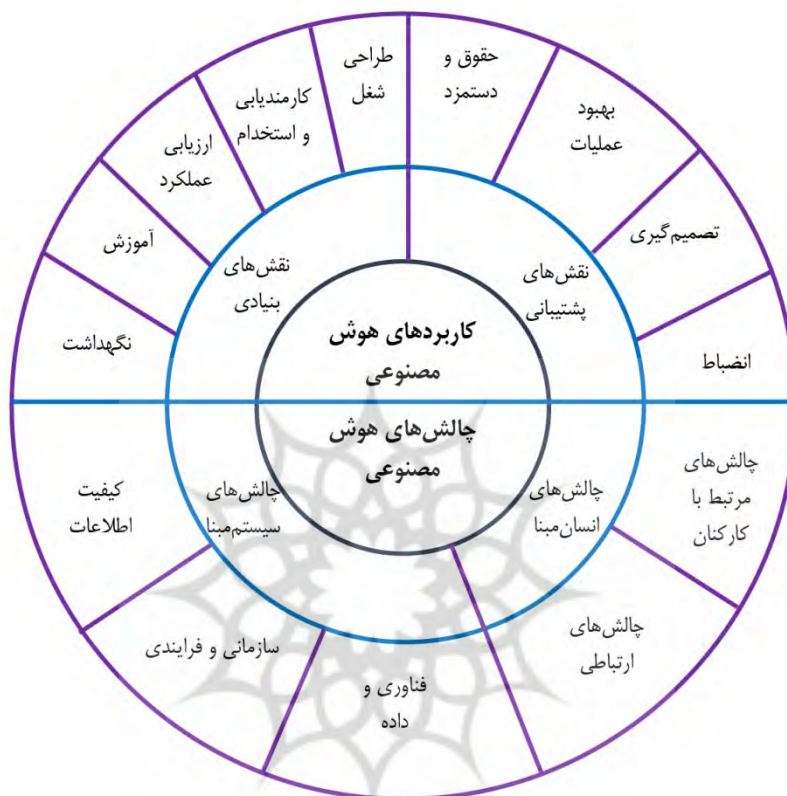
ادامهٔ جدول ۵

مضمون سازمان‌دهنده	مضامین پایه
نگهداشت	استفاده در حفظ کارکنان <sup>۱</sup> ، افزایش دسترسی کارکنان به اطلاعات، افزایش رضایت شغلی کارکنان، ارزیابی اشتیاق کارکنان، تسهیل ارتباط منظم مدیر و کارمند، ارتقای کیفیت محیط کار برای کارکنان، تضمین سلامت و ایمنی کارکنان، استفاده از هوش مصنوعی در نقاط تماس با تجربه کارکنان
حقوق و دستمزد	مدیریت حقوق و دستمزد، تجزیه و تحلیل حقوق و دستمزد، نظارت بر روند حقوق و دستمزد، پیاده‌سازی سیستم تخصیص پاداش بر اساس عملکرد کارکنان، شخصی‌سازی سیستم حقوق و دستمزد بر اساس وظیفه و عملکرد، تضمین پرداخت غرامت عادلانه برای کارکنان، ساده‌کردن محاسبات حقوق و دستمزد
بهبود عملیات	ایجاد یک سیستم پاداش و مجازات مبتنی بر داده، توسعهٔ دستیار صوتی برای سؤال‌های کارکنان، گنجاندن هوش مصنوعی در برنامهٔ استراتژیک منابع انسانی، ارتقای طراحی ساختار سازمانی، تسهیل فرایندهای سیستم اطلاعات منابع انسانی، افزایش بهره‌وری کارکنان
تصمیم‌گیری	کشف نتایج بر اساس داده‌های ورودی، ارزیابی دقیق متغیرهای متعدد، قابلیت‌های تحلیلی پیشرفته برای حل مشکلات سازمانی، تصمیم‌گیری مبتنی بر منطق، شناسایی و تشخیص مسائل سازمانی
انضباط	نظارت بر فعالیتهای کارکنان، حفاظت از حقوق کارکنان از طریق داده‌های عملکرد فردی، جلوگیری از ناهنجاری‌ها و درگیری‌های تیمی، هم‌سویی سیاست‌های انضباطی با قوانین قابل اجرا، بررسی سوابق افراد با رعایت سیاست‌های سازمانی، جلوگیری از سهل‌انگاری کارکنان در انجام وظایفشان، ممانعت از بازدید از وبسایت‌های غیر مرتبط با کار، کاهش هزینه‌های سازمانی اضافی که به اقدام‌های کارکنان نسبت داده می‌شود، اجبار به انطباق با سیاست‌ها و مقررات سازمانی، پیشنهاد قوانین مؤثر در سازمان

جدول ۶. استخراج مضامین سازمان‌دهنده در چالش‌های هوش مصنوعی

مضمون سازمان‌دهنده	مضامین پایه
چالش‌های مرتبط با کارکنان	عدم اعتماد کارکنان به اطلاعات هوش مصنوعی حاصل از داده‌ها، حفاظت از حریم خصوصی کارکنان، بی‌میلی مدیران منابع انسانی به پذیرش هوش مصنوعی، نگرش منفی کارکنان به این فناوری، عدم قطعیت در خصوص هدف استفاده از این فناوری
چالش‌های ارتباطی	مشکل در برقراری ارتباط بین انسان و هوش مصنوعی به دلیل تفاوت در ظاهر و زبان، به حداقل رساندن تعامل انسان‌ها با یکدیگر، نگرانی از جایگزینی انسان توسط ربات‌ها، روال‌های روزمره و پیروی از رویه‌های سنتی
چالش‌های فناوری و داده	تکیه بر کیفیت داده‌ها برای تجزیه و تحلیل هوش مصنوعی، تکیه بر سواد تکنولوژیکی مدیران و رهبران سازمانی برای استفاده از هوش مصنوعی، سطح بلوغ فناوری کسب‌وکار برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی، هزینهٔ اولیه شایان توجه مربوط به پیاده‌سازی هوش مصنوعی در کسب‌وکار، کمبود متخصص علوم داده در زمینهٔ مدیریت منابع انسانی، ملاحظات حقوقی در اجرای مدیریت منابع انسانی، پیچیدگی‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی
چالش‌های سازمانی و فرایندی	ناتوانی در خودکارسازی برخی وظایف منابع انسانی، حفظ رویکردهای مدیریت سنتی در شرکت‌های بزرگ، بی‌اعتمادی به نتایج حاصل از هوش مصنوعی، تصور نادرست از سادگی وظایف مدیریت منابع انسانی، فقدان دیدگاه نوآورانه و تحول‌آفرین، فقدان فرایند سازمانی تعریف شده، عدم قطعیت در خصوص روش اجرای هوش مصنوعی، ضرورت پیاده‌سازی رویکرد داده محور در کسب‌وکار، عدم اطمینان از سیاست سازمان برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در حوزه‌های ضروری
چالش‌های کیفیت اطلاعات	ناتوانی در اطمینان از کیفیت و صحت داده‌های مدیریت منابع انسانی، دقت و کیفیت اطلاعات در حوزه مدیریت منابع انسانی، چالش‌ها در کمی‌سازی اطلاعات مدیریت منابع انسانی، محدودیت‌های هوش مصنوعی در جمع‌آوری داده‌ها در طول فرایند استخدام که مستلزم توانایی‌های گوش دادن و درک عمیق است، مشکل در درک اطلاعاتی که نیاز به ارتباط عاطفی دارد، آگاه‌نبودن از کاربردها و مزایای هوش مصنوعی

در سومین مرحله از فرایند تحلیل مضمون، مضامین سازمان دهنده حاصل از مرحله دوم، بر اساس قرابت مفهومی در قالب مضامین فراگیر دسته‌بندی شدند. مضامین سازمان دهنده مربوط به کاربردها، در دو مضمون فراگیر نقش‌های بنیادی و نقش‌های پشتیبانی و نیز، مضامین سازمان دهنده مربوط به چالش‌ها در دو مضمون فراگیر چالش‌های انسان‌مبنا و سیستم‌مبنا دسته‌بندی شدند. این مضامین در قالب شکل ۱ ترسیم شده است. در ادامه مضامین به دست آمده روایت می‌شوند.



شکل ۱. شبکه مضامین کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در منابع انسانی دیجیتال

### کاربردهای هوش مصنوعی در منابع انسانی دیجیتال

کاربردها در ۹ بُعد شامل طراحی شغل، استخدام پرسنل، ارزیابی عملکرد، آموزش، حفظ کارکنان، جبران خسارت، بهبود فرایند، تصمیم‌گیری و نظم و انضباط طبقه‌بندی شدند. فناوری هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که کیفیت طراحی شغل را افزایش دهد و مدیران منابع انسانی را قادر می‌سازد تا با کمک آن، این حوزه را ارتقا دهند. کاربردهای آن در طراحی شغل عبارت‌اند از: تحلیل موقعیت‌های سازمانی بر اساس ویژگی‌های شغلی، تعریف ویژگی‌های شغلی، بررسی مسیرهای شغلی، شناسایی شایستگی‌های لازم برای هر شغل و افزایش فرایندهای سازمانی و عملکرد کارکنان. هوش مصنوعی می‌تواند با ارزیابی مجدد مسیرهای شغلی، به‌طور مؤثر در این زمینه کمک کند.

هوش مصنوعی بر جذب کارکنان تأثیر عمیقی می‌گذارد. برنامه‌هایی مانند توصیه به نامزدها بر اساس رزومه شغلی مطابق با ویژگی‌های شغلی، غربالگری متقاضی در حین استخدام، ارزیابی ویژگی‌های شخصیتی از طریق آزمایش روان‌شناختی، اصلاح رزومه شغلی با استفاده از شبکه‌های اجتماعی تخصصی، ساده‌سازی فرایند استخدام و کاهش تعصبات

در چشم‌انداز امروزی، نمونه‌هایی از آن هستند. همچنین، فناوری هوش مصنوعی به‌طور چشمگیری فرایندهای استخدام را سرعت می‌بخشد، کیفیت را بهبود می‌دهد، از هزینه‌ها می‌کاهد و در زمان صرفه‌جویی می‌کند. هوش مصنوعی به‌دقت رزومه متقاضیان را بر اساس معیارهای صلاحیت شغلی ارزیابی می‌کند و بینش‌های چند وجهی را در خصوص متقاضیان کار ارائه می‌دهد. بسیاری از سازمان‌ها از هوش مصنوعی برای ارتباط با سیستم‌های کاریابی و شبکه‌های اجتماعی، مانند لینکدین استفاده می‌کنند و به‌طور مؤثر سیستم‌های استخدام خود را با تعداد زیادی از متقاضیان شغل مرتبط می‌کنند.

یکی دیگر از جنبه‌های مهم، ارزیابی عملکرد کارکنان است که برای حفظ کارکنان ارزشمند و رسیدگی به بهبود عملکرد، حیاتی است. این کاربرد با اندازه‌گیری مداوم عملکرد و رتبه‌بندی کارکنان، بینش‌های جامع و کاربردی را در اختیار مدیران منابع انسانی قرار می‌دهد. کاربردهای هوش مصنوعی در ارزیابی عملکرد عبارت‌اند از: ارائه راه‌حل‌های جدید ارزیابی کارکنان، تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای، رتبه‌بندی کارکنان بر اساس عملکرد، تجزیه و تحلیل رفتاری کارکنان و ارائه داده‌های جامع برای نظارت بر بهره‌وری کارکنان و تسهیل ارتقای کارکنان. داده‌های عملکرد کارکنان ذخیره شده در هوش مصنوعی، امکان تجزیه و تحلیل رفتار طولانی‌مدت را فراهم و نظارت بر عملکرد را ساده می‌کند و در عین حال با حذف تعصب‌ها و قضاوت‌های انسانی، فرایند رتبه‌بندی عادلانه‌تر را تضمین می‌کند.

نقش هوش مصنوعی در حوزه آموزش عبارت است از: استراتژی‌های آموزشی شخصی‌سازی شده متناسب با نیازهای آموزشی فردی، آموزش مبتنی بر محتوا برای توانمندسازی کارکنان، توسعه برنامه‌های آموزشی سازمان هم‌سو با الزامات سازمانی، موقعیت‌های شغلی و شناسایی نقاط ضعف کارکنان. مدیران منابع انسانی با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده در طول عملکرد شغلی یک فرد، می‌توانند برنامه‌های آموزشی‌ای را شخصی‌سازی کنند که نقاط قوت، ضعف و نیازهای خاص هر کارمند را در نظر می‌گیرد. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند ویژگی‌های شغلی را ذخیره کنند و به دلیل قابلیت‌های الگوریتمی و مخزن داده‌های شان، به‌طور خودکار آموزش‌های مربوط به شغل را ارائه دهند و به مدیران در تصمیم‌گیری‌های آموزشی آگاهانه در خصوص محتوا، زمان‌بندی و برنامه‌های آموزشی مناسب کمک کنند.

فناوری هوش مصنوعی کاربردهای زیادی در زمینه نگهداری کارمندان ارائه می‌دهد. این برنامه‌ها از خودکارسازی وظایف معمول، مانند ارسال تبریک تولد یا یادآوری مناسبت‌های خاص به مدیران تا افزایش دسترسی کارکنان به اطلاعات، افزایش رضایت شغلی، سنجش اشتیاق کارکنان، تضمین ایمنی و سلامت کارکنان و افزایش نقاط تماس مختلف در تجربه کارمندان را شامل می‌شود. این فناوری دسترسی کارکنان به اطلاعات حیاتی را تسهیل می‌کند و به‌طور چشمگیری به تلاش‌های حفظ کارکنان کمک می‌کند.

در حوزه حقوق و دستمزد، فناوری هوش مصنوعی در مدیریت پرداخت، تجزیه و تحلیل روند حقوق، فعال‌سازی سیستم‌های حقوق و دستمزد بر اساس وظایف جدید، شخصی‌سازی ساختار حقوق و دستمزد با توجه به عملکرد فردی، اطمینان از جبران خدمت منصفانه و ساده‌سازی محاسبه حقوق و دستمزد کمک می‌کند. این فناوری می‌تواند روند حقوق و دستمزد را در بین کارکنان تجزیه و تحلیل کند و سیستم‌های پاداش خودکار آن، اهداف فردی را تعیین می‌کند و پاداش‌ها را بر اساس دستیابی به هدف تخصیص می‌دهند که در نهایت، بهره‌وری بلندمدت سازمانی را هدایت می‌کند. هوش مصنوعی محاسبات حقوق و دستمزد و مدیریت دستمزد را با روش‌های نوآورانه ساده می‌کند و فرایندهای جبران کارآمد را برای کارکنان تضمین می‌کند.

هوش مصنوعی از طرق مختلف به بهبودهای عملیاتی کمک می‌کند؛ مانند ایجاد دستیارهای صوتی برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های متداول کارکنان، ادغام در برنامه‌های استراتژیک منابع انسانی، ساده‌سازی فرایندهای بخش منابع انسانی، بهینه‌سازی طراحی ساختار سازمانی، تسهیل عملیات سیستم اطلاعات منابع انسانی. افزایش کارایی کلی با خودکارسازی وظایف معمول منابع انسانی توسط هوش مصنوعی، اغلب به کاهش اندازه بخش منابع انسانی در سازمان‌ها منجر می‌شود. این فناوری نه تنها کارایی را افزایش می‌دهد، بلکه بار کاری را نیز کاهش می‌دهد و در نهایت به صرفه‌جویی در هزینه و حفظ منابع مالی سازمان منجر می‌شود.

سیستم‌های مدیریت منابع انسانی به‌طور مداوم تلاش می‌کنند تا ابهام‌های مربوط به حمایت از تصمیم‌گیری مؤثر را به حداقل برسانند. فناوری هوش مصنوعی، این ظرفیت را دارد که به تصمیم‌گیرندگان دیدی جامع ارائه دهد و فرایندهای تصمیم‌گیری مؤثر را تسهیل کند. کاربردهای آن در این حوزه عبارت‌اند از: تولید نتایج بر اساس داده‌های وارد شده، ارزیابی دقیق متغیرهای متعدد، اتخاذ یک رویکرد تصمیم‌گیری کاملاً منطقی و باینری، ارائه بینش‌های جامع و خدمت به‌عنوان یک ابزار تشخیصی ماهر برای مسائل سازمانی. الگوریتم‌های هوش مصنوعی قادرند که به‌طور هم‌زمان، متغیرهای متعددی را در حداقل زمان ارزیابی کنند. در پرداختن به تصمیم‌های پیچیده با چندین متغیر ماهرند. ظرفیت تحلیلی بالای آن‌ها، به مدیران در مواجهه با چالش‌های سازمانی کمک می‌کند و آن‌ها را قادر می‌سازد تا مسائل سازمانی را به‌طور مؤثر شناسایی کنند و بینش جامعی را برای تصمیم‌گیرندگان ارائه دهند.

موفقیّت بلندمدت سازمانی به حفظ نظم و انضباط کاری بستگی دارد. کاربردهای هوش مصنوعی در این زمینه عبارت‌اند از: نظارت بر حرکت کارکنان، حفاظت از حقوق کارکنان از طریق استفاده از داده‌های عملکرد فردی، جلوگیری از ناهنجاری‌ها و درگیری‌های تیمی، تدوین خط‌مشی‌های انضباط سازمانی مطابق با قوانین رایج، بررسی پیشینه کارکنان در راستای سیاست‌های سازمانی، مهار باز دیدهای وبسایت‌های غیرمرتبط با کار، ثبت تأخیر در حضور کارکنان، جلوگیری از ارائه هزینه‌های غیرواقعی توسط کارکنان، حصول اطمینان از رعایت سیاست‌های سازمانی، ایجاد و بیان قوانین مؤثر سازمانی و شناسایی ناهنجاری‌ها و درگیری‌های تیمی بین کارکنان. هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده‌های کارکنان، می‌تواند کارمندان را از غفلت از وظایف خود باز دارد و در نهایت، به مدیریت کارآمدتر کارکنان منجر شود. همچنین به کاهش تخلف کارکنان در داخل سازمان و جلوگیری از اعلام هزینه‌های غیرمجاز کمک می‌کند.

### چالش‌های کاربردی هوش مصنوعی در منابع انسانی دیجیتال

در محیط کار معاصر، کاربردی هوش مصنوعی (AI) هم فرصت‌ها و هم چالش‌هایی را ایجاد می‌کند. یکی از چالش‌های مهم، عدم تمایل کارمندان به اشتراک‌گذاری اطلاعات برای آماده‌سازی داده‌های مبتنی بر هوش مصنوعی است. کارمندان ممکن است در خصوص نحوه استفاده از داده‌های‌شان نگران باشند که به درجه‌ای از عدم قطعیت منجر می‌شود. این مشکل، باید از طریق ارتباطات شفاف و اقدام‌های حفظ حریم خصوصی داده‌ها برطرف شود. کسب اطمینان کارکنان درباره حفظ حریم خصوصی اهمیت بسیار زیادی دارد؛ زیرا سازمان‌ها از قابلیت‌های هوش مصنوعی بهره می‌برند و حفاظت از داده‌های حساس و حمایت از حقوق حریم خصوصی برای حفظ اعتماد کارکنان ضروری است. مدیران منابع انسانی که اغلب در خط مقدم تغییرات سازمانی هستند، ممکن است به پذیرش کامل هوش مصنوعی بی‌میلی نشان دهند. ریشه این بی‌میلی می‌تواند از نگرانی در خصوص تأثیر بر نقش‌های‌شان یا نیاز به مهارت‌های جدید باشد. ارائه آموزش و برجسته‌کردن مزایای



هوش مصنوعی در فرایندهای منابع انسانی، می‌تواند به مدیران برای پذیرش هوش مصنوعی کمک کند. نگرش کارکنان به فناوری بسیار متفاوت است، بعضی‌ها به پذیرش فناوری علاقه‌مندند و بعضی برای این تغییر مقاومت کنند. شناخت و پرداختن به این نگرش‌های متفاوت برای اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی بسیار مهم است.

دسته دوم چالش‌ها، چالش‌های ارتباطی و تعاملی است. در این دسته، یکی از موانع، مشکل در برقراری ارتباط مؤثر بین انسان و هوش مصنوعی است که تفاوت در ظاهر و زبان، مهم‌ترین علت آن است. پُرکردن این شکاف، مستلزم توسعهٔ رابط‌های هوش مصنوعی بصری و کاربرپسند است که می‌توانند به‌طور یکپارچه با متخصصان منابع انسانی تعامل داشته باشند. علاوه‌براین، تغییر به‌سمت هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی، ممکن است نگرانی‌هایی را برای به حداقل رساندن تعامل انسان با انسان ایجاد کند. در حالی که هوش مصنوعی می‌تواند فرایندها را ساده کند، ایجاد تعادلی برای حفظ جنبه‌های بین فردی منابع انسانی که برای تعامل و رفاه کارکنان ضروری هستند، بسیار مهم است. علاوه‌براین، نگرانی مهم و غالب، جایگزینی بالقوهٔ انسان توسط ربات‌ها در نقش‌های منابع انسانی است. با این حال، هوش مصنوعی باید به‌عنوان مکملی برای تلاش‌های انسانی در نظر گرفته شود که وظایف معمول را خودکار می‌کند تا متخصصان منابع انسانی را برای فعالیت‌های استراتژیک‌تر و باارزش‌تر آزاد کند.

در زمینهٔ چالش‌های داده و فناوری، یکی از چالش‌های اساسی، اتکای شدید به داده‌ها، به‌عنوان سنگ بنای خروجی‌های هوش مصنوعی است. داده‌های دقیق و جامع برای ایجاد بینش‌ها و پیش‌بینی‌های معنادار در مدیریت منابع انسانی ضروری است. اطمینان از کیفیت و یکپارچگی داده‌ها، برای استفاده از پتانسیل کامل راه‌حل‌های مدیریت منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی بسیار مهم است. علاوه‌براین، ادغام موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی، اغلب به سواد تکنولوژیکی مدیران و رهبران سازمانی بستگی دارد. آشنایی آن‌ها با سیستم‌ها و ابزارهای هوش مصنوعی، در تصمیم‌گیری آگاهانه برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی و بهینه‌سازی استفاده از آن در مدیریت منابع انسانی مؤثر است. به‌علاوه، سطح بلوغ زیرساخت‌های فناوری موجود یک سازمان، در اجرای یکپارچهٔ هوش مصنوعی، نقش اساسی ایفا می‌کند. سازمان‌ها باید آمادگی تکنولوژیکی خود را ارزیابی کنند و ارتقاها یا تنظیمات لازم را برای تطبیق مؤثر با هوش مصنوعی انجام دهند. با این حال، چالش‌های بزرگی برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی وجود دارد که یکی از آن‌ها، هزینهٔ هنگفت آن است. این هزینه می‌تواند مانعی برای سازمان‌هایی باشد که نیازمند تحلیل دقیق هزینه و فایده و برنامه‌ریزی استراتژیک هستند. چالش دیگر، کمبود متخصصان علوم داده در زمینهٔ مدیریت منابع انسانی است. تقاضا برای متخصصانی که می‌توانند از هوش مصنوعی برای اهداف مدیریت منابع انسانی استفاده کنند، اغلب از استعدادها موجود سازمان پیشی می‌گیرد. ملاحظات قانونی نیز عاملی حیاتی در اجرای مدیریت منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی است. رعایت قوانین حفاظت از داده‌ها برای جلوگیری از مشکلات قانونی و اطمینان از شیوه‌های هوش مصنوعی اخلاقی ضروری است. پیچیدگی‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی را نمی‌توان دست کم گرفت که بعضی از آن‌ها عبارت‌اند از: انتخاب الگوریتم‌های مناسب، آموزش مدل‌های هوش مصنوعی و یکپارچه‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی در فرایندهای منابع انسانی موجود. علاوه‌براین، وابستگی به کیفیت داده‌ها و داده‌های برچسب‌گذاری شده، برای تحلیل هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی ضروری است. اطمینان از صحت و ارتباط منابع داده برای بینش‌های قابل اعتماد هوش مصنوعی و تصمیم‌گیری، اساسی است. در دستهٔ چالش‌های پیش‌بینی و تجزیه‌وتحلیل، یک چالش کلیدی

احتمال بی‌دقتی در پیش‌بینی‌های هوش مصنوعی است که می‌تواند به پیش‌بینی‌های آینده ناقص منجر شود. اطمینان از قابلیت اطمینان این پیش‌بینی‌ها، برای تصمیم‌گیری آگاهانه منابع انسانی حیاتی است. تعصب یکی دیگر از نگرانی‌های مهم است. سیستم‌های هوش مصنوعی از تعصب مصون نیستند و وقتی این سوگیری بر تحلیل منابع انسانی تأثیر بگذارد، می‌تواند به نتایج ناعادلانه یا تبعیض‌آمیز منجر شود. تلاش‌های مداوم برای کاهش تعصب و اطمینان از عدالت ضروری است. ظرفیت هوش مصنوعی برای یادگیری موضوعات چشگیر است؛ اما بدون محدودیت نیست. درک این مرزها برای جلوگیری از انتظارات غیرواقعی و تشخیص اینکه برخی از موضوعات ممکن است نیاز به مداخله انسانی داشته باشند، بسیار مهم است. علاوه بر این، توضیح و تفسیر نتایج تولید شده توسط هوش مصنوعی، می‌تواند چالش برانگیز باشد؛ به‌ویژه برای افراد غیرمتخصص. حصول اطمینان از توضیحات واضح و در دسترس یافته‌های هوش مصنوعی، برای تقویت اعتماد و تصمیم‌گیری آگاهانه بسیار مهم است. در نهایت، تأثیر ویژگی‌های شخصیتی بر تجزیه و تحلیل اطلاعات مدیریت منابع انسانی، پیچیدگی ارزیابی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را برجسته می‌کند. شناخت این تأثیرها و پرداختن به آن‌ها به‌طور مناسب، برای بینش دقیق مدیریت منابع انسانی بسیار مهم است.

در زمینه چالش‌های فرایندی و سازمانی، یکی از چالش‌ها عدم توانایی در خودکارسازی کامل وظایف منابع انسانی است. در حالی که هوش مصنوعی می‌تواند بسیاری از فرایندها را ساده کند، برخی از وظایف ممکن است به قضاوت و همدلی انسانی نیاز داشته باشد. رویکردهای مدیریت سنتی، به‌ویژه در شرکت‌های بزرگ، می‌توانند در برابر تغییر مقاوم باشند. گاهی پیروی از هنجارها و شیوه‌های تعیین‌شده، مانع پذیرش یکپارچه راه‌حل‌های مدیریت منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌شود. بی‌اعتمادی به نتایج حاصل از هوش مصنوعی نیز می‌تواند مانعی ایجاد کند. برای سازمان‌ها بسیار مهم است که به قابلیت‌های هوش مصنوعی اعتماد کنند و ارزش آن را از طریق اجرای موفقیت‌آمیز نشان دهند. یک تصور غلط رایج، سادگی وظایف مدیریت منابع انسانی است. هوش مصنوعی، اگرچه قدرتمند است، اما نمی‌تواند جای پیچیدگی‌های تصمیم‌گیری و ایجاد روابط انسانی را بگیرد؛ بنابراین شناخت نقش آن به‌عنوان پیشرفت و نه جایگزین، ضروری است. نوآوری و تحول اغلب نیازمند تغییر دیدگاه است که ممکن است در برخی سازمان‌ها وجود نداشته باشد. پرورش طرز فکر نوآورانه، برای بازکردن پتانسیل هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی بسیار مهم است. فرایندهای سازمانی تعریف شده، می‌تواند مانع یکپارچگی مؤثر هوش مصنوعی شود. دستورالعمل‌ها و فرایندهای واضح، برای اطمینان از هم‌سویی هوش مصنوعی با اهداف مدیریت منابع انسانی ضروری هستند. بی‌اطمینانی در خصوص روش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی، می‌تواند پیشرفت آن را در سازمان متوقف کند. سازمان‌ها باید استراتژی‌های روشنی برای پذیرش هوش مصنوعی تدوین کنند تا از این عدم قطعیت عبور کنند. پیاده‌سازی رویکرد داده‌محور در تجارت، ضرورتی در عصر هوش مصنوعی به‌شمار می‌رود. استفاده از بینش‌های مبتنی بر داده، می‌تواند فرایندهای تصمیم‌گیری و منابع انسانی را افزایش دهد. در نهایت، سازمان‌ها باید سیاست‌هایی را برای اجرای هوش مصنوعی در حوزه‌های مربوط ایجاد کنند. خط‌مشی‌های واضح به اطمینان از سازگاری، انطباق و استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی کمک می‌کند.

دسته آخر به چالش‌های کیفیت اطلاعات مربوط است. یکی از چالش‌های اساسی، اطمینان از کیفیت و دقت داده‌های مدیریت منابع انسانی است. داده‌های دقیق، منبع حیات هوش مصنوعی است و مدیریت منابع انسانی باید عالی‌ترین

استانداردها را حفظ کند تا بینش‌ها و پیش‌بینی‌های معناداری را ارائه دهد. به‌طور مشابه، دقت اطلاعات در حوزه مدیریت منابع انسانی بسیار مهم است. اطمینان از اینکه داده‌ها دقیق و مرتبط و به‌روز هستند، برای عملکرد بهینه هوش مصنوعی، حیاتی است. کمی کردن اطلاعات مدیریت منابع انسانی می‌تواند چالش‌برانگیز باشد؛ به‌ویژه زمانی که با عوامل انسانی متفاوت سروکار داریم. هوش مصنوعی با وجود قدرتمند بودن، ممکن است برای جمع‌آوری داده‌ها در زمینه‌هایی که به گوش‌دادن و درک عمیق تفاوت‌های عاطفی مانند فرایند استخدام نیاز دارد، مشکل داشته باشد. علاوه‌براین، درک اطلاعاتی که به ارتباطات عاطفی وابسته است، چالش‌منحصربه‌فردی است. توانایی‌های تحلیلی هوش مصنوعی، ممکن است به‌طور کامل ظرافت‌های احساسات انسانی را درک نکند و به مداخله انسان نیاز داشته باشد. در نهایت، افزایش آگاهی در خصوص کاربردها و مزایای هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی ضروری است. سازمان‌ها بدون درک روشن از اینکه چگونه هوش مصنوعی می‌تواند فرایندهای مدیریت منابع انسانی را بهبود بخشد، ممکن است به‌طور کامل از پتانسیل آن استفاده نکنند.

### بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با رویکردی تفسیری، به شناسایی کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در فرایندهای منابع انسانی دیجیتال، از دیدگاه صاحب‌نظران پرداخت. آنچه این پژوهش را از اکثر مطالعات قبلی متمایز می‌کند، کاوش جامع آن در خصوص کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در فرایندهای مدیریت منابع انسانی است. بر خلاف تحقیقات قبلی که عمدتاً به مرور ادبیات متکی بود، این مطالعه یافته‌های خود را با بهره‌مندی از نظرهای کارشناسان استخراج کرد. پس از بررسی ادبیات نظری، مصاحبه‌های عمیقی با ۱۰ نفر از کارشناسان حوزه مدیریت منابع انسانی انجام شد. از طریق تجزیه و تحلیل این مصاحبه‌ها، فهرستی از مضامین و مفاهیم استخراج شد که نشان‌دهنده کاربردها و چالش‌های هوش مصنوعی در فرایندهای منابع انسانی دیجیتال بود.

هورودیسکی (۲۰۲۳) مزایای استفاده از هوش مصنوعی را از نظر صرفه‌جویی در زمان، ساده‌کردن فرایندهای استخدام و استخدام و افزایش کیفیت و عینیت فرایند استخدام برجسته می‌کند. راجرز و همکارانش (۲۰۲۲) نشان دادند که چگونه هوش مصنوعی عدالت را ترویج می‌کند و سوگیری‌ها را در فرایند استخدام به حداقل می‌رساند و در نهایت به انتخاب مناسب‌ترین نامزدها برای سازمان منجر می‌شود.

گریزی و توماس (۲۰۲۰) از استفاده از هوش مصنوعی برای انجام وظایف ساده، تکراری و معمولی که معمولاً توسط متخصصان منابع انسانی انجام می‌شود و همچنین، وظایف تحلیلی که می‌تواند کارایی سازمانی را افزایش دهد، حمایت کردند.

### استنتاجات نظری و مدیریتی

از نظر مفاهیم نظری این نکته شایان توجه است که تحقیقات قبلی، اغلب به استفاده از هوش مصنوعی در جنبه‌های خاصی از منابع انسانی پرداخته‌اند. چارچوب توسعه‌یافته در این مطالعه، برای کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی، دیدگاه جامعی را ارائه می‌دهد.

در حوزه مفاهیم مدیریتی، تأکید بر این امر ضروری است که پژوهش حاضر این پتانسیل را دارد که به سازمان‌ها در شناخت فرصت‌ها، مزیت‌ها و نتیجه‌های مثبت مرتبط با فناوری هوش مصنوعی کمک کند. با استفاده از این فناوری،

می‌توان به‌طور مؤثر به مسائل و چالش‌های غالب مدیران منابع انسانی پرداخت. به‌طور خلاصه، برخی از مفاهیم کلیدی چارچوب حاضر برای سازمان‌ها به شرح زیر بیان می‌شود:

۱. این چارچوب می‌تواند ابزاری ارزشمندی برای ارزیابی استفاده سازمان از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی باشد. علاوه بر این، می‌تواند به شرکت‌های متعددی که فقط از تکنیک‌های منتخب مدیریت منابع انسانی مبتنی بر هوش مصنوعی، در بهینه‌سازی طراحی و اصلاح سیستم‌های مدیریت منابع انسانی خود استفاده کرده‌اند، کمک کند.
۲. پتانسیل چشمگیر الگوریتم‌های هوش مصنوعی، افزایش فعالیت‌های مدیریت منابع انسانی را از طریق استفاده مؤثرتر از داده‌ها امکان‌پذیر می‌سازد.
۳. پذیرش این فناوری که با خودکارسازی فرایند هدایت می‌شود، اتکا به منابع انسانی را کاهش می‌دهد و هم‌زمان بار مالی سازمان‌ها را کاهش می‌دهد.
۴. فناوری هوش مصنوعی در شخصی‌سازی استراتژی فعالیت‌های مدیریت منابع انسانی، متناسب‌سازی آن‌ها با نیازهای خاص هر کارمند، نویدبخش است.

با توجه به چالش‌های موجود در این زمینه، شرکت‌کنندگان به چند موضوع اشاره کردند. آن‌ها به ناکافی بودن زیرساخت‌های لازم برای پیاده‌سازی این فناوری در کشورهای در حال توسعه اشاره کردند. علاوه بر این، آن‌ها به عدم تمایل کارکنان بخش منابع انسانی به پذیرش این فناوری به دلیل نگرانی از جابه‌جایی شغلی احتمالی، ناآشنایی مدیران با این فناوری‌ها، نگرانی از نقض حریم خصوصی و عدم تمایل به اشتراک‌گذاری اطلاعات اشاره کردند. هوش مصنوعی در سازمان‌ها، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه که مدیریت منابع انسانی عمدتاً به روش‌های سنتی پایبند است، کمابیش جدید و ناشناخته است. در نتیجه، تعداد محدود سازمان‌ها و کسب‌وکارها که هوش مصنوعی را در فرایندهای منابع انسانی خود ادغام کرده‌اند، ارزیابی پیامدهای آن در دنیای واقعی را چالش برانگیز می‌کند. با این حال، انجام تحقیقات آتی برای بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش هوش مصنوعی و پیش‌نیازهای لازم توصیه می‌شود. علاوه بر این، بررسی چالش‌ها و پیامدهای اتخاذ این فناوری نیز توصیه می‌شود.

## سیاسگزاری

بدین وسیله، پژوهشگران از تمامی متخصصانی که در مصاحبه‌ها شرکت و اطلاعات ارزشمندی را ارائه کردند، کمال تشکر و قدردانی را دارند.

## منابع

- سهرابی، آرزو؛ یزدانی، حمیدرضا؛ حکیم، امین و زارعی متین، حسن (۱۴۰۲). ارائه نقشه‌راه طراحی و پیاده‌سازی تجزیه و تحلیل منابع انسانی در سازمان‌های ایرانی با رویکرد فراترکیب. *مطالعات منابع انسانی*، ۱۳(۱)، ۲۵-۱.
- ضیایی، محمدصادق و نرگسیان، عباس (۱۴۰۲). ارائه مدل نگهداشت استعداد در بین کارکنان نسل Z سازمان‌های دولتی. *مطالعات منابع انسانی*، ۱۳(۱)، ۵۶-۲۶.

## References

- Barman, A. & Das, K. (2018). Internet of Things (IoT) as the Future Smart Solution to HRM-How would wearable IoT bring organisational efficiency. In *International Conference Dec.*, Assam.
- Berg, A., Buffie, E. F. & Zanna, L. F. (2018). Should we fear the robot revolution? (The correct answer is yes). *Journal of Monetary Economics*, 97, 117-148.
- Bresciani, S., Huarng, K. H., Malhotra, A. & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204-210.
- Brock, J. K. U. & Von Wangenheim, F. (2019). Demystifying AI: What digital transformation leaders can teach you about realistic artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 110-134.
- Cappelli, P. & Rogovsky, N. (2023). Artificial intelligence in human resource management a challenge for the human-centred agenda? (No. 995320592902676). *International Labour Organization working paper*. Available at: [https://www.ilo.org/global/publications/working-papers/WCMS\\_888513/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/publications/working-papers/WCMS_888513/lang--en/index.htm)
- Charlwood, A. (2021). *Artificial intelligence and talent management*. In book: Digitalised talent management, Wible, S. (ed), Routledge.
- Cheng, M. M. & Hackett, R. D. (2021). A critical review of algorithms in HRM: Definition, theory, and practice. *Human Resource Management Review*, 31(1), 100698.
- Chilunjika, A., Intauno, K. & Chilunjika, S. R. (2022). Artificial intelligence and public sector human resource management in South Africa: Opportunities, challenges and prospects. *SA Journal of Human Resource Management*, 20, 12.
- Chowdhury, M. & Sadek, A. W. (2012). Advantages and limitations of artificial intelligence. *Artificial intelligence applications to critical transportation issues*, 6(3), 360-375.
- Czarnitzki, D., Fernández, G. P. & Rammer, C. (2023). Artificial intelligence and firm-level productivity. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 211, 188-205.
- Delecraz, S., Eltarr, L., Becuwe, M., Bouxin, H., Boutin, N. & Oullier, O. (2022). Responsible Artificial Intelligence in Human Resources Technology: An innovative inclusive and fair by design matching algorithm for job recruitment purposes. *Journal of Responsible Technology*, 11, 100041.
- Dong, S. (2021). Optimization of enterprise human resource management model based on Fama-French model and intelligent algorithm. *Journal of Ambient Intelligence And Humanized Computing*, 3 (Suppl 1): S89. DOI: 10.1007/s12652-021-03210-z
- Du, W. D., Pan, S. L., Leidner, D. E. & Ying, W. (2019). Affordances, experimentation and actualization of FinTech: A blockchain implementation study. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(1), 50-65.
- Duggan, J., Sherman, U., Carbery, R. & McDonnell, A. (2020). Algorithmic management and app-work in the gig economy: A research agenda for employment relations and HRM. *Human Resource Management Journal*, 30(1), 114-132.

- Edwards, M. R., Charlwood, A., Guenole, N. & Marler, J. (2022). HR analytics: An emerging field finding its place in the world alongside simmering ethical challenges. *Human Resource Management Journal*, 34(2). <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12435>
- Fountaine, T., McCarthy, B. & Saleh, T. (2019). Building the AI-powered organization. *Harvard Business Review*, 97(4), 62-73.
- Frail, J. & László, V. (2021). A literature review: artificial intelligence impact on the recruitment process. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 6(1), 108-119.
- Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research (grounded theory)*. Taylor & Francis eBooks DRM Free Collection.
- Góes, A. S. D. O. & De Oliveira, R. C. L. (2020). A process for human resource performance evaluation using computational intelligence: an approach using a combination of rule-based classifiers and supervised learning algorithms. *IEEE Access*, 8, 39403-39419. 10.1109/ACCESS.2020.2975485.
- Greasley, K. & Thomas, P. (2020). HR analytics: The onto-epistemology and politics of metricised HRM. *Human Resource Management Journal*, 30(4), 494-507.
- Haldorai, K., Kim, W. G., Pillai, S. G., Park, T. E. & Balasubramanian, K. (2019). Factors affecting hotel employees' attrition and turnover: Application of pull-push-mooring framework. *International Journal of Hospitality Management*, 83, 46-55.
- Horodyski, P. (2023). Recruiter's perception of artificial intelligence (AI)-based tools in recruitment. *Computers in Human Behavior Reports*, 10, 100298.
- Huang, M. H. & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of service research*, 21(2), 155-172.
- Huang, X., Yang, F., Zheng, J., Feng, C. & Zhang, L. (2023). Personalized human resource management via HR analytics and artificial intelligence: Theory and implications. *Asia Pacific Management Review*. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.04.004>
- Jebarajakirthy, C. & Shankar, A. (2021). Impact of online convenience on mobile banking adoption intention: A moderated mediation approach. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 58, 102323.
- Kaplan, A. & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business horizons*, 62(1), 15-25.
- Kar, A. K., Choudhary, S. K. & Singh, V. K. (2022). How can artificial intelligence impact sustainability: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 376(1), 134120. DOI:10.1016/j.jclepro.2022.134120
- Kaur, M. & Gandolfi, F. (2023). Artificial Intelligence in Human Resource Management- Challenges and Future Research Recommendations. *Revista de Management Comparat International*, 24(3), 382-393.
- Kimseng, T., Javed, A., Jeenanunta, C. & Kohda, Y. (2020). Applications of fuzzy logic to reconfigure human resource management practices for promoting product innovation in

- formal and non-formal R&D firms. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(2), 38.
- Koechling, A., Wehner, M. C. & Warkocz, J. (2023). Can I show my skills? Affective responses to artificial intelligence in the recruitment process. *Review of Managerial Science*, 17(6), 2109-2138.
- Kvale, S. (1996). Interviews: an introduction to qualitative research interviewing/Steinar Kvale. *American Journal of Evaluation*, 19(2), 267-270. DOI:10.1016/S1098-2140(99)80208-2
- Lai, X., Shui, H., Ding, D. & Ni, J. (2021). Data-driven dynamic bottleneck detection in complex manufacturing systems. *Journal of Manufacturing Systems*, 60, 662-675.
- Liu, Z., Ma, Y., Zheng, H., Liu, D. & Liu, J. (2022). Human resource recommendation algorithm based on improved frequent itemset mining. *Future Generation Computer Systems*, 126, 284-288.
- Mainka, S. M. (2019). Algorithm-based recruiting technology in the workplace. *Texas A&M Journal of Property Law*, 5(3), 801-822. DOI:10.37419/JPL.V5.I3.8
- Malik, A., Budhwar, P., Patel, C. & Srikanth, N. R. (2022). May the bots be with you! Delivering HR cost-effectiveness and individualised employee experiences in an MNE. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1148-1178.
- Malik, A., De Silva, M. T., Budhwar, P. & Srikanth, N. R. (2021). Elevating talents' experience through innovative artificial intelligence-mediated knowledge sharing: Evidence from an IT-multinational enterprise. *Journal of International Management*, 27(4), 100871.
- Michailidis, M. P. (2018). The challenges of AI and blockchain on HR recruiting practices. *Cyprus Review*, 30(2), 169-180.
- Mohamed, S. A., Mahmoud, M. A., Mahdi, M. N. & Mostafa, S. A. (2022). Improving efficiency and effectiveness of robotic process automation in human resource management. *Sustainability*, 14(7), 3920.
- Morande, S. (2022). Enhancing psychosomatic health using artificial intelligence-based treatment protocol: A data science-driven approach. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(2), 100124.
- Murugesan, U., Subramanian, P., Srivastava, S. & Dwivedi, A. (2023). A study of Artificial Intelligence impacts on Human Resource Digitalization in Industry 4.0. *Decision Analytics Journal*, 7, 100249.
- Nazri, M. Z. A., Ghani, R. A., Abdullah, S., Ayu, M. & Samsiah, R. N. (2019). Predicting Academic Publication Performance using Decision Tree. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(2s), 180-185.
- O'Reilly, J., Ranft, F., Neufeind, M. (2018). *Work in the digital age: challenges of the fourth industrial revolution*. Rowman & Littlefield International Pub.
- Oswald, F. L., Behrend, T. S., Putka, D. J. & Sinar, E. (2020). Big data in industrial-organizational psychology and human resource management: Forward progress for organizational research and practice. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 7, 505-533.

- Park, W. (2018). Artificial intelligence and human resource management: new perspectives and challenges. *Japan Institute for Labour Policy and Training, Tokyo*, available at <https://www.jil.go.jp/profile/documents/w.park.pdf> (Accessed: August 10, 2020).
- Pessach, D., Singer, G., Avrahami, D., Ben-Gal, H. C., Shmueli, E. & Ben-Gal, I. (2020). Employees recruitment: A prescriptive analytics approach via machine learning and mathematical programming. *Decision Support Systems*, 134, 113290.
- Priyanka, R., Ravindran, K., Sankaranarayanan, B. & Ali, S. M. (2023). A fuzzy DEMATEL decision modeling framework for identifying key human resources challenges in start-up companies: Implications for sustainable development. *Decision Analytics Journal*, 6, 100192.
- Priyanka, R., Ravindran, K., Sankaranarayanan, B. & Ali, S.M. (2023). A fuzzy DEMATEL decision modeling framework for identifying key human resources challenges in start-up companies: *Implications for sustainable development*. *Decision Analytics Journal*, 6, 100192. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100192>
- Qiu, L. & Zhao, L. (2018). Opportunities and challenges of artificial intelligence to human resource management. *Academic Journal of Humanities & Social Sciences*, 2(1), 144-153.
- Ramachandran, K. K., Mary, A. A. S., Hawladar, S., Asokk, D., Bhaskar, B. & Pitroda, J. R. (2022). Machine learning and role of artificial intelligence in optimizing work performance and employee behavior. *Materials Today's Proceedings*, 51(2), 2327-2331. DOI:10.1016/j.matpr.2021.11.544
- Ravitch, S. M. & Carl, N. M. (2019). *Qualitative research: Bridging the conceptual, theoretical, and methodological*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Reddy, K., Kumar, P. & Rangaiah, S. (2019). Artificial Intelligence (AI) in learning and development: A conceptual paper. *J. Manag. Dev.* 38(1), 34-49.
- Rodgers, W., Murray, J. M., Stefanidis, A., Degbey, W. Y. & Tarba, S. Y. (2023). An artificial intelligence algorithmic approach to ethical decision-making in human resource management processes. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100925.
- Roulston, K. (2001). Data analysis and 'theorizing as ideology'. *Qualitative research*, 1(3), 279-302.
- Rydén, P. & El Sawy, O. (2022). Real-time management: When AI goes fast and flow. In *Platforms and Artificial Intelligence: The Next Generation of Competences* (pp. 225-243). Cham: Springer International Publishing.
- Saling, K. C. & Do, M. D. (2020). Leveraging people analytics for an adaptive complex talent management system. *Procedia Computer Science*, 168, 105-111.
- Sarkar, S., Pramanik, A., Maiti, J. & Reniers, G. (2021). COVID-19 outbreak: A data-driven optimization model for allocation of patients. *Computers & Industrial Engineering*, 161, 107675. DOI: 10.1016/j.cie.2021.107675
- Sohrabi, A., Yazdani, H. R., Hakim, A. & Zarei matin, H. (2023). Presenting a Roadmap for Designing and Implementing Human Resources Analysis in Iranian Companies Using a Meta-Synthesis Approach. *Journal of Human Resource Management*, 13(1), 1-25. doi: 10.22034/jhrs.2023.362999.1989 (in Persian)



- Tambe, P., Cappelli, P. & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, 61(4), 15-42.
- Tarken, W. (2019). *How to measure your agile HR operating performance?*, Retrieved from: <https://www.linkedin.com/pulse/how-measure-your-agile-hroperating-performance-tarken-sphr-csm/>
- Thoppilan, R., De Freitas, D., Hall, J., Shazeer, N., Kulshreshtha, A., Cheng, H. T., ... & Le, Q. (2022). *Lamda: Language models for dialog applications*. arXiv:2201.08239. doi.org/10.48550/arXiv.2201.08239
- Upadhyay, A. K. & Khandelwal, K. (2018). Applying artificial intelligence: implications for recruitment. *Strategic HR Review*, 17(5), 255-258.
- Urba, S., Chervona, O., Panchenko, V., Artemenko, L. & Guk, O. (2022). Features of the application of digital technologies for human resources management of an engineering enterprise. *Ingenierie des Systemes d'Information*, 27(2), 205-211.
- Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A. & Trichina, E. (2022). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1237-1266.
- Woodend, J. & Arthur, N. (2023). Qualitative Research with Former International Students: Reflections on Conceptualization, Planning and Relational Engagement. *The Qualitative Report*, 28(5), 1268-1281.
- Woods, S. A., Ahmed, S., Nikolaou, I., Costa, A. C. & Anderson, N. R. (2020). Personnel selection in the digital age: A review of validity and applicant reactions, and future research challenges. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 29(1), 64-77.
- Zadorozhnyi, Z. M., Muravskiy, V., Muravskiy, V. & Pochynok, N. (2022, September). Transformation of Accounting Methods with the Use of Robotic Equipment with Artificial Intelligence. In *2022 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)* (pp. 285-289). IEEE.
- Ziaee, M. S. & Nargesian, J. (2023). Providing a Talent Retention Model among Generation Z Employees of Government Organizations. *Journal of Human Resource Management*, 13(1), 26-56. doi: 10.22034/jhrs.2023.391233.2055 (in Persian)