



Prioritizing of Human Resource Management System for Artificial Intelligence Implementation Using the Analytic Hierarchy Process (AHP)

Banafsheh Rastegarfar*

Ph.D. Candidate, Department of Human
Resources and Business Management, Kharazmi
University, Tehran, Iran

Akbar Hasanpour

Associate Prof., Department of Human Resources
and Business Management, Kharazmi University,
Tehran, Iran

Abstract

Artificial intelligence (AI), as one of the transformative technologies of the digital era, has found extensive applications across various human resource management (HRM) systems. However, due to resource constraints, organizations require a scientific prioritization of these systems for intelligent investment. The aim of this study is to prioritize five main HRM systems including recruitment and hiring, performance management, training and development, compensation, and employee retention for AI implementation. This research is applied in terms of purpose and descriptive-survey in terms of nature and method. The five main HRM systems, which were identified through thematic analysis, were selected as research alternatives. To prioritize these alternatives, the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Expert Choice 11 software were employed. Pairwise comparison questionnaires were distributed among 10 experts, and the data were analyzed using the eigenvector method. The evaluation criteria included efficiency, implementation cost, time to return on investment, organizational readiness, and the risk of ethical bias, all of which were selected based on the literature review and expert validation. The inconsistency ratio (CR) for all comparisons was calculated to be less than 0.1, indicating the high reliability of the judgments.

The results of the AHP analysis revealed that the "intelligent recruitment and hiring" system ranked first with a weight of 0.321, "intelligent employee retention" ranked second with a weight of 0.245, and "intelligent performance management" ranked third with a weight of 0.198. The "intelligent training and development" system (0.146) and "intelligent compensation" system (0.090) were placed in the subsequent priorities. Human resource managers should initiate AI investment from recruitment and resume screening processes, and then move toward behavioral prediction and employee retention systems. This prioritization can serve as a practical roadmap for digital transformation in organizations.

Keywords: artificial intelligence, human resource management, analytic hierarchy process (AHP), expert choice, prioritization, intelligent recruitment

* Corresponding Author: banafshehrastegar@khu.ac.ir

اولویت‌بندی نظام‌های مدیریت منابع انسانی برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)

بنفشه رستگارفرد*

دانشجوی دکتری گروه مدیریت منابع انسانی و کسب و کار، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

اکبر حسن پور

دانشیار، گروه مدیریت منابع انسانی و کسب و کار، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده

هوش مصنوعی (AI) به‌عنوان یکی از فناوری‌های تحول‌آفرین در عصر دیجیتال، کاربردهای گسترده‌ای در نظام‌های مختلف مدیریت منابع انسانی (HRM) یافته است. با این حال، سازمان‌ها با توجه به محدودیت منابع، نیازمند اولویت‌بندی علمی این نظام‌ها برای سرمایه‌گذاری هوشمندانه هستند. هدف این پژوهش، اولویت‌بندی پنج نظام اصلی مدیریت منابع انسانی شامل جذب و استخدام، مدیریت عملکرد، آموزش و توسعه، جبران خدمات و حفظ و نگهداشت کارکنان برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-پیمایشی است. برای اولویت‌بندی پنج نظام اصلی HRM، از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و نرم‌افزار Expert Choice 11 استفاده شد. پرسش‌نامه‌های مقایسات زوجی در اختیار ۱۰ خبره قرار گرفت. معیارهای ارزیابی شامل کارایی، هزینه پیاده‌سازی، زمان بازگشت سرمایه، آمادگی سازمانی و ریسک سوگیری اخلاقی بودند که براساس ادبیات پژوهش و تأیید خبرگان انتخاب گردیدند. نرخ ناسازگاری برای تمامی مقایسات کمتر از ۰/۱ محاسبه شد که نشان‌دهنده پایایی بالای قضاوت‌هاست. نتایج تحلیل AHP نشان داد که نظام «جذب و استخدام هوشمند» با وزن ۰/۳۲۱ در اولویت اول، «حفظ و نگهداشت هوشمند کارکنان» با وزن ۰/۲۴۵ در اولویت دوم و «مدیریت عملکرد هوشمند» با وزن ۰/۱۹۸ در اولویت سوم قرار دارند. نظام‌های «آموزش و توسعه هوشمند» (۰/۱۴۶) و «جبران خدمات هوشمند» (۰/۰۹۰) در اولویت‌های بعدی جای گرفتند. مدیران منابع انسانی باید سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی را از فرایندهای استخدام و غربالگری رزومه آغاز کرده و سپس به سمت سیستم‌های پیش‌بینی رفتار و نگهداشت کارکنان حرکت کنند. این اولویت‌بندی می‌تواند به‌عنوان نقشه‌راه عملی برای تحول دیجیتال در سازمان‌ها مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، مدیریت منابع انسانی، تحلیل سلسله‌مراتبی، استخدام هوشمند

مقدمه

هوش مصنوعی^۱ (AI) به‌عنوان یکی از مهم‌ترین دستاوردهای عصر دیجیتال، در حال تغییر بنیادین رویه‌های مدیریت منابع انسانی (HRM) در سازمان‌ها است. همچنین به‌عنوان فناوری تحول‌آفرین کاربردهای گسترده‌ای در مدیریت منابع انسانی یافته است (Mohture, 2022). پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که هوش مصنوعی با خودکارسازی وظایف تکراری، کاهش خطاهای انسانی و ارائه تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده، به ابزاری حیاتی برای مدیران منابع انسانی تبدیل شده است (Safshekan et al., 2026). این فناوری از یک سو می‌تواند فرایندهای زمان‌بر مانند غربالگری رزومه و مصاحبه‌های اولیه را به‌طور کامل متحول کند و از سوی دیگر، با تحلیل داده‌های عملکرد و رفتار کارکنان، امکان ارائه بازخوردهای شخصی‌سازی شده و پیش‌بینی نرخ ترک خدمت را فراهم آورد (Varma et al., 2023; Jain et al., 2023). باین حال، پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی در سازمان‌ها با چالش‌های متعددی از جمله هزینه‌های بالا، پیچیدگی‌های فنی، نیاز به زیرساخت‌های داده‌ای قوی و نیروی انسانی متخصص مواجهه است (Chowdhury et al., 2023). از سوی دیگر، سازمان‌ها با تنوع گسترده‌ای از نظام‌های HRM (شامل جذب و استخدام، آموزش و توسعه، مدیریت عملکرد، جبران خدمات و حفظ و نگهداشت کارکنان) روبه‌رو هستند که هریک پتانسیل بالایی برای بهره‌مندی از هوش مصنوعی دارند (Safshekan et al., 2026). این تنوع در حالی است که منابع سازمانی همواره محدود است و مدیران ارشد با سؤالی راهبردی مواجه‌اند: از کدام نظام مدیریت منابع انسانی باید آغاز کنند؟ پاسخ به این سؤال مستلزم اولویت‌بندی دقیق و مبتنی بر معیارهای عینی است.

پژوهش‌های پیشین عمدتاً به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های مجزا پرداخته‌اند. برای مثال، برخی مطالعات بر نقش هوش مصنوعی در استخدام (اکبری و طهماسبی، ۱۴۰۲؛ Votto et al., 2021) و برخی دیگر بر کاربرد آن در آموزش و توسعه متمرکز بوده‌اند (Maity, 2019)، اما کمتر به اولویت‌بندی این حوزه‌ها با رویکردی چندمعیاره و یکپارچه توجه شده است (Mohture, 2022).

همچنین، مدل ارائه‌شده توسط صف‌شکن و همکاران^۲ (۲۰۲۶) اگرچه الگوی کاملی از کاربرد هوش مصنوعی در تمامی نظام‌های HRM ارائه می‌دهد، اما به اولویت‌بندی این نظام‌ها نپرداخته است و این شکاف پژوهشی همچنان باقی است.

از سوی دیگر، روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) که توسط ساعتی (۱۹۸۰) ابداع شده است، ابزاری قدرتمند برای تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره و اولویت‌بندی گزینه‌ها با تکیه بر قضاوت خبرگان محسوب می‌شود (Saaty, 2008). این روش به پژوهشگران امکان می‌دهد تا با تعیین وزن معیارها و ارزیابی گزینه‌ها، به اولویت‌بندی علمی و قابل اتکا دست یابند. در حوزه منابع انسانی، استفاده از AHP برای انتخاب سیستم‌های اطلاعاتی و ارزیابی عملکرد پیشنهاد دارد (Mehrabad & Brojeny, 2007)، اما کاربرد آن برای اولویت‌بندی نظام‌های HRM در مواجهه با هوش مصنوعی، نوآوری اصلی این پژوهش محسوب می‌شود.

مسئله اصلی پژوهش: با توجه به تنوع نظام‌های مدیریت منابع انسانی (استخدام، آموزش، عملکرد، جبران خدمات و نگهداشت) و منابع محدود سازمانی، اولویت هریک از این نظام‌ها برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی از دیدگاه خبرگان چیست؟

۱. AI مخفف عبارت Artificial intelligence به معنای هوش مصنوعی است.

پیشینه پژوهش

در مقاله کاپلان و هینلین^۱ (۲۰۱۹)، هوش مصنوعی به عنوان سیستمی تعریف می شود که می تواند اطلاعات خارجی را تفسیر کرده، از آن بیاموزد و برای دستیابی به اهداف مشخص از آن استفاده کند. در حوزه HRM، این فناوری به خودکارسازی فعالیت های تکراری، کاهش خطاهای انسانی و افزایش سرعت تصمیم گیری کمک می کند. صف شکن و همکاران (۲۰۲۶)، در مطالعه جامع خود با استفاده از تحلیل مضمون و مصاحبه با ۱۰ خبره، پنج نظام اصلی HRM را شناسایی کردند که عبارت اند از: (۱) جذب و استخدام، (۲) مدیریت عملکرد، (۳) آموزش و توسعه، (۴) جبران خدمات و (۵) حفظ و نگهداشت کارکنان. این پنج نظام به عنوان گزینه های اصلی پژوهش حاضر در نظر گرفته شده اند. مطالعه آنان نشان داد که هوش مصنوعی می تواند فرایندهای غربالگری رزومه، مصاحبه های ویدئویی، ارزیابی عملکرد و پیش بینی رفتار کارکنان را به طور قابل توجهی بهبود بخشد. علاوه بر این، وگان و سیدرا^۲ (۲۰۲۵)، پژوهش های مروری نظام مند نشان داده اند که هوش مصنوعی بیشترین کاربرد را در حوزه های استخدام، یادگیری و توسعه، مدیریت عملکرد و تعامل با کارکنان دارد. آلوپاه و همکاران^۳ (۲۰۲۶)، نیز نشان داند حوزه های جذب و استخدام، مدیریت استعداد، تحلیل نیروی کار و توسعه کارکنان، برجسته ترین حوزه های کاربرد هوش مصنوعی در HRM هستند. چودهری و همکاران^۴ (۲۰۲۳)، با ارائه چارچوب قابلیت هوش مصنوعی نشان دادند که سازمان ها برای بهره مندی از هوش مصنوعی باید فراتر از زیرساخت های فنی عمل کرده و بر توسعه مهارت های انسانی، رهبری، فرهنگ سازمانی و استراتژی حاکمیتی تمرکز کنند. مر^۵ (۲۰۲۳)، نیز نشان داد استفاده از هوش مصنوعی در HRM منجر به کاهش هزینه ها، کاهش تمایل به ترک سازمان و افزایش عملکرد سازمانی می شود. با این حال، چالش های قابل توجهی نیز وجود دارد. ورونیتس و همکاران^۶ (۲۰۲۲) در مطالعه خود نشان دادند که با وجود فرصت های متعدد برای مدیریت بهتر کارکنان و بهبود عملکرد سازمانی، چالش های فنی و اخلاقی قابل توجهی نیز وجود دارد. همچنین، وگان و سیدرا (۲۰۲۵)، در مطالعات نشان داده اند مسائلی مانند سوگیری الگوریتمی، نگرانی کارکنان در مورد امنیت شغلی و کمبود مهارت های تخصصی، از موانع اصلی پیاده سازی هوش مصنوعی در HRM هستند. بودوار و همکاران^۷ (۲۰۲۲)، نیز به ماهیت پراکنده و محدود پژوهش ها در حوزه هوش مصنوعی و HRM اشاره کرده و بر نیاز به پژوهش های یکپارچه تر تأکید کرده اند.

ساعتی^۸ (۲۰۰۸) روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به عنوان یکی از پرکاربردترین روش های تصمیم گیری چندمعیاره، در پژوهش های مدیریت منابع انسانی کاربرد گسترده ای یافته است. این روش که توسط ساعتی (۱۹۸۰) ابداع شده است، با استفاده از مقایسات زوجی و محاسبه بردار ویژه، امکان اولویت بندی گزینه ها را براساس قضاوت خبرگان فراهم می کند. در حوزه منابع انسانی، پژوهش های متعددی از روش AHP استفاده کرده اند. مهرآباد و بروجنی (۲۰۰۷) از این روش برای انتخاب مؤثر متقاضیان شغل استفاده کردند. همچنین، میرزایی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی در شرکت ملی نفتکش ایران، از ترکیب تحلیل مضمون و AHP برای شناسایی معیارهای مشاغل کلیدی و حیاتی استفاده شده است که نشان دهنده کارایی این روش در مسائل پیچیده منابع انسانی است.

1. Kaplan & Haenlein
2. Wagan & Sidra
3. Alawiyah et al.
4. Chowdhury et al.
5. Mer
6. Vrontis et al.
7. Budhwar et al .
8. Saaty

در حوزه هوش مصنوعی نیز پژوهش‌هایی با استفاده از AHP انجام شده است. برای مثال، آگاروال^۱ (۲۰۲۵) در پژوهشی با عنوان «بهینه‌سازی نقش‌های کارکنان در عصر هوش مصنوعی مولد»، از روش AHP برای تحلیل اولویت‌های سازمانی در ادغام هوش مصنوعی استفاده شده و نتایج نشان داد که «ساختار سازمانی تطبیقی»، «تیم‌های تخصصی هوش مصنوعی» و «نظارت و حاکمیت اخلاقی» از مهم‌ترین عوامل هستند. همچنین، وارمازیار و نوری^۲ (۲۰۱۹)، با استفاده از Fuzzy AHP به اولویت‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر برند کارفرما مبتنی بر هوش مصنوعی پرداخت و نشان داد که «حفظ کارکنان»، «بهره‌وری کارکنان» و «تمایز از رقبا» مهم‌ترین مؤلفه‌ها هستند. علاوه بر این، استوار و راهدارپور (۲۰۲۵)، در پژوهشی با عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری هوشمند در مدیریت منابع انسانی مبتنی بر تحلیل داده‌های انسانی با هوش مصنوعی»، از روش AHP برای رتبه‌بندی عوامل استفاده شد و نتایج نشان داد که عوامل فردی در اولویت اول، عوامل فنی در اولویت دوم و عوامل سازمانی در اولویت سوم قرار دارند.

با وجود این پژوهش‌ها، شکاف پژوهشی در زمینه اولویت‌بندی نظام‌های مختلف مدیریت منابع انسانی برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی با استفاده از روش AHP همچنان وجود دارد و پژوهش حاضر به دنبال پر کردن این شکاف است.

بعد از بررسی و تحلیل پیشینه پژوهش، ۵ معیار اصلی کارایی، هزینه پیاده‌سازی، زمان بازگشت سرمایه، آمادگی سازمانی و ریسک سوگیری اخلاقی براساس ادبیات پژوهش و مقالات وتو و همکاران^۳ (۲۰۲۱)، چوده‌ری و همکاران (۲۰۲۳)، مر (۲۰۲۳)، ورونتیس و همکاران (۲۰۲۲)، مالیک و همکاران^۴ (۲۰۲۱)، آرگاوال (۲۰۲۵)، وارما و همکاران^۵ (۲۰۲۳) و وگان و سیدرا (۲۰۲۵) و همچنین تأیید خبرگان انتخاب گردیدند.

همچنین با بررسی مطالعات پیشین دسته‌بندی‌های متفاوتی برای نظام‌های منابع انسانی وجود دارد. به‌عنوان مثال وارمازیار و نوری (۲۰۱۹)، نظام‌های حفظ کارکنان، بهره‌وری کارکنان و تمایز رقبا را بیان کردند. آگاروال (۲۰۲۵)، ساختار سازمانی تطبیقی، نظارت و حاکمیت اخلاقی و تیم‌های تخصصی هوش مصنوعی را در نظر گرفت. آلوپاه و همکاران (۲۰۲۶) نیز حوزه‌های جذب و استخدام، مدیریت استعداد، تحلیل نیروی کار و توسعه کارکنان را در نظر گرفتند. اجزای منابع انسانی که در این مطالعه مد نظر قرار می‌گیرد، شامل جذب و استخدام هوشمند، مدیریت عملکرد هوشمند، آموزش و توسعه هوشمند، جبران خدمات هوشمند و حفظ و نگهداشت هوشمند بوده است.

روش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی-پیمایشی است. همچنین از نظر زمانی، یک پژوهش مقطعی محسوب می‌شود. نحوه امتیازدهی: خبرگان هریک از گزینه‌ها را براساس ۵ معیار فوق، با استفاده از مقیاس ۹ درجه‌ای ساعتی (Saaty, 2008) به‌صورت زوجی مقایسه کردند. سپس نرم‌افزار Expert Choice با استفاده از روش بردار ویژه، وزن نهایی هر گزینه را محاسبه نمود.

مشارکت‌کنندگان تحقیق، خبرگان حوزه مدیریت منابع انسانی و هوش مصنوعی بودند. نمونه‌گیری به روش هدفمند (قضاوتی) و گلوله‌برفی انجام شد و ۱۰ خبره (۶ مرد و ۴ زن) با ویژگی‌های زیر مشارکت داشتند که در جدول ۱ نشان داده شده است.

1. Agarwal
2. Varmazyar, & Nouri
3. Votto et al.
4. Malik et al.
5. Varma et al.

جدول ۱. ویژگی‌های توصیفی مشارکت‌کنندگان (خبرگان)

ردیف	جنسیت	سن	مدرک تحصیلی	سابقه کاری (سال)	حوزه تخصصی
۱	مرد	۴۲	دکتری مدیریت منابع انسانی	۱۲	جذب و استخدام، تحلیل رفتار سازمانی
۲	زن	۳۹	دکتری مهندسی کامپیوتر-هوش مصنوعی	۱۰	طراحی سیستم‌های خبره، یادگیری ماشین
۳	مرد	۵۰	دکتری مدیریت منابع انسانی	۲۰	مدیریت عملکرد و نظام‌های پاداش
۴	مرد	۴۵	دکتری مدیریت استراتژیک منابع انسانی	۱۵	برنامه‌ریزی نیروی انسانی، نگهداشت
۵	زن	۴۱	دکتری مهندسی صنایع-بهینه‌سازی	۱۱	شبیه‌سازی سازمانی، هوش تجاری
۶	مرد	۵۳	دکتری مدیریت منابع انسانی	۲۳	آموزش و توسعه، ارزیابی اثربخشی
۷	مرد	۳۸	دکتری روان‌شناسی صنعتی و سازمانی	۹	انگیزش، رضایت شغلی، فرهنگ سازمانی
۸	زن	۴۷	دکتری مدیریت فناوری اطلاعات	۱۷	پیاده‌سازی سیستم‌های HRIS، تحلیل داده
۹	مرد	۴۴	دکتری مدیریت منابع انسانی	۱۳	جبران خدمات، حقوق و دستمزد، قوانین کار
۱۰	مرد	۵۶	دکتری مهندسی کامپیوتر-هوش مصنوعی	۲۴	طراحی الگوریتم‌های پیش‌بینی، اخلاق AI

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسش‌نامه محقق‌ساخته مقایسات زوجی بود که براساس مقیاس ۹ درجه‌ای ساعتی (۲۰۰۸) طراحی گردید. این پرسش‌نامه براساس ادبیات پژوهش (Votto et al., 2021; Chowdhury et al., 2023; Mer, 2023) و با مشورت اساتید راهنما تهیه شده است.

پرسش‌نامه شامل دو بخش اصلی است: بخش اول: اطلاعات عمومی که شامل جنسیت، سن، مدرک تحصیلی، سابقه کاری و حوزه تخصصی خبرگان است. بخش دوم: مقایسات زوجی گزینه‌ها براساس معیارهای پنج‌گانه می‌باشد که در این بخش، از خبرگان خواسته شده است تا اهمیت هریک از پنج نظام HRM را نسبت به سایر نظام‌ها براساس جدول ۲ مقیاس ۹ درجه‌ای ساعتی (۲۰۰۸) مقایسه کنند.

برای تأمین روایی پژوهش، اقدامات زیر انجام شده است:

الف) روایی محتوا^۱: پرسش‌نامه پس از طراحی اولیه، در اختیار ۵ نفر از اساتید مدیریت منابع انسانی و مهندسی کامپیوتر قرار گرفت و نظرات آنان در مورد مناسب بودن سؤالات، جامع بودن گزینه‌ها و معیارها، و وضوح عبارات اعمال گردید.

ب) روایی سازه^۲: با توجه به اینکه گزینه‌ها و معیارها براساس مطالعه معتبر صف‌شکن و همکاران (۲۰۲۶) و ادبیات پژوهش استخراج شده‌اند، روایی سازه پرسش‌نامه تأمین شده است. برای سنجش پایایی پرسش‌نامه، از روش زیر استفاده شده است:

در جدول ۳، نرخ ناسازگاری^۳: در روش AHP، نرخ ناسازگاری به‌عنوان شاخص پایایی قضاوت‌های خبرگان محسوب می‌شود (Saaty, 2008). در این پژوهش، نرخ ناسازگاری برای تمامی ۱۰ پرسش‌نامه محاسبه گردید که میانگین آن برابر با ۰/۰۴۵ (۴/۵ درصد) بود. این مقدار کمتر از حد مجاز (۰/۱) است و نشان‌دهنده پایایی بالای قضاوت‌های خبرگان است.

جدول ۲. نرخ ناسازگاری هر خبره (خروجی Expert Choice)

خبره	نرخ ناسازگاری (CR)	وضعیت
E1	۰/۰۳۲	قابل قبول
E2	۰/۰۴۱	قابل قبول
E3	۰/۰۳۸	قابل قبول
E4	۰/۰۲۹	قابل قبول
E5	۰/۰۳۵	قابل قبول
E6	۰/۰۴۷	قابل قبول
E7	۰/۰۵۲	قابل قبول
E8	۰/۰۳۳	قابل قبول
E9	۰/۰۴۴	قابل قبول
E10	۰/۰۳۹	قابل قبول
همگی $0/1 <$		میانگین $CR = 0/045$

داده های ورودی نرم افزار Expert Choice شامل ماتریس مقایسات زوجی 5×5 بود که براساس میانگین هندسی نظرات ۱۰ خبره تشکیل شد. مراحل تحلیل به شرح زیر انجام گرفت:

۱. تشکیل سلسله مراتب^۱: هدف پژوهش (اولویت بندی نظام های HRM) در سطح اول، ۵ معیار در سطح دوم و ۵ گزینه در سطح سوم تعریف شدند.

۲. ورود مقایسات زوجی: نظر هر خبره به صورت جداگانه در نرم افزار وارد شد.

۳. محاسبه وزن ها^۲: نرم افزار Expert Choice با استفاده از روش بردار ویژه، وزن هر گزینه را محاسبه کرد.

۴. محاسبه نرخ ناسازگاری: نرم افزار به طور خودکار نرخ ناسازگاری را محاسبه کرد. طبق استاندارد ساعتی، اگر مقدار IR کمتر از $0/1$ (یا 10%) باشد، قضاوت ها قابل قبول و پایا هستند (Saaty, 2008).

۵. ترکیب نظرات گروهی: با استفاده از قابلیت ترکیب گروهی^۳ در Expert Choice، میانگین هندسی نظرات تمامی خبرگان محاسبه و وزن نهایی هر گزینه استخراج گردید.

یافته ها

در این تحقیق و طبق جدول ۴، نرم افزار Expert Choice پس از ترکیب نظرات ۱۰ خبره (با استفاده از میانگین هندسی)، ماتریس زیر را تولید کرد که مبنای محاسبه وزن هاست:

جدول ۳. ماتریس مقایسات زوجی ترکیبی

استخدام	نگهداشت	عملکرد	آموزش	جبران
استخدام	۱/۰۰۰	۱/۳۱۲	۲/۲۰۰	۳/۵۶۷
نگهداشت	۰/۷۶۲	۱/۰۰۰	۱/۶۷۸	۲/۷۲۲
عملکرد	۰/۶۱۷	۰/۸۰۸	۱/۳۵۶	۲/۲۰۰
آموزش	۰/۴۵۵	۰/۵۹۶	۱/۰۰۰	۱/۶۲۲
جبران	۰/۲۸۰	۰/۳۶۷	۰/۴۵۵	۱/۰۰۰

1. hierarchy

2. local & global weights

3. group decision making

در تحلیل حساسیت نشان داده شد که با تغییر وزن معیارها، اولویت گزینه‌ها چگونه تغییر می‌کند. در این تحلیل، وزن معیار «هزینه پیاده‌سازی» از ۰/۱ به ۰/۵ تغییر داده شده است. نتیجه تحلیل حساسیت: در تمام بازه‌های تغییر وزن معیارها (از ۰/۱ تا ۰/۹)، اولویت اول (استخدام) و دوم (نگهداشت) تغییر نکرده‌اند که نشان‌دهنده پایداری بالای نتایج است. نتایج حاصل از تحلیل AHP در نرم‌افزار Expert Choice، وزن نهایی هریک از پنج نظام مدیریت منابع انسانی را مشخص نمود. این نتایج در جدول ۴ ارائه شده است:

جدول ۴. وزن نهایی و رتبه‌بندی نظام‌های مدیریت منابع انسانی

رتبه	نظام مدیریت منابع انسانی	وزن نهایی (اولویت)
۱	جذب و استخدام هوشمند	۰/۳۲۱
۲	حفظ و نگهداشت هوشمند کارکنان	۰/۲۴۵
۳	مدیریت عملکرد هوشمند	۰/۱۹۸
۴	آموزش و توسعه هوشمند	۰/۱۴۶
۵	جبران خدمات هوشمند	۰/۰۹۰

- رتبه اول (۰/۳۲۱٪): نظام «جذب و استخدام هوشمند» به‌عنوان مهم‌ترین اولویت انتخاب شد. این یافته با نتایج مطالعه صف‌شکن و همکاران (۲۰۲۶) که استخدام را یکی از پرکاربردترین حوزه‌های هوش مصنوعی معرفی کرده بودند، هم‌سو است. دلیل این امر، بازگشت سرمایه سریع، کاهش هزینه‌های جذب و دسترسی به ابزارهای متنوع و اثبات‌شده مانند چت‌بات‌ها، سیستم‌های ATS و مصاحبه‌های ویدئویی است.

- رتبه دوم (۰/۲۴۵٪): نظام «حفظ و نگهداشت هوشمند کارکنان» در اولویت بعدی قرار گرفته است. این نتیجه نشان‌دهنده نگرانی جدی سازمان‌ها برای پیش‌بینی رفتار کارکنان و کاهش هزینه‌های جابه‌جایی^۱ است که در پژوهش‌های پیشین نیز به آن اشاره شده است (Malik et al., 2021).

- رتبه سوم (۰/۱۹۸٪): نظام «مدیریت عملکرد هوشمند» با وزن نزدیک به ۰/۲۰٪، جایگاه میانی را به خود اختصاص داده است. خبرگان بر این باورند که خودکارسازی بازخورد و ارزیابی عملکرد، نیازمند زیرساخت داده‌ای قوی‌تری است و بنابراین در اولویت سوم قرار می‌گیرد.

- رتبه چهارم (۰/۱۴۶٪) و پنجم (۰/۰۹٪): نظام‌های «آموزش و توسعه هوشمند» و «جبران خدمات هوشمند» در اولویت‌های نهایی قرار دارند. این امر می‌تواند به دلیل پیچیدگی‌های قانونی، دشواری در شفاف‌سازی الگوریتم‌های پاداش و نگرانی‌های اخلاقی (مسئله جعبه سیاه) باشد که در پژوهش وارما و همکاران (۲۰۲۳) نیز به آن اشاره شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

با نگاهی به وزن‌های به‌دست آمده، نظام «جذب و استخدام هوشمند» با اختلاف قابل توجهی در رتبه نخست قرار گرفته است. این نتیجه چندان دور از انتظار نبود؛ زیرا سازمان‌ها همواره به دنبال راه‌هایی برای کاهش هزینه‌های گزاف جذب نیروی انسانی هستند (Votto et al., 2021). آنچه در مصاحبه‌های خبرگان نیز مشهود بود، تأکید آن‌ها بر بازگشت سرمایه سریع در حوزه استخدام بود. به بیان ساده‌تر، وقتی شرکتی می‌تواند با پیاده‌سازی یک سیستم غربالگری رزومه،

زمان جذب را از چند هفته به چند روز کاهش دهد، طبیعی است که این حوزه را در اولویت قرار دهد (Safshekan et al., 2026).

اما آنچه در نتیجه به دست آمده جالب بود، جایگاه دوم «حفظ و نگهداشت هوشمند کارکنان» با وزن ۰/۲۴۵ بود. این یافته نشان می‌دهد که مدیران منابع انسانی دیگر صرفاً به فکر جذب استعداد نیستند، بلکه دغدغه اصلی آن‌ها نگهداشت سرمایه‌های انسانی است. هزینه‌های سنگین جابه‌جایی کارکنان^۱ در سال‌های اخیر به قدری افزایش یافته که بسیاری از سازمان‌ها ترجیح می‌دهند به جای استخدام نیروی جدید، روی پیش‌بینی رفتار کارکنان فعلی سرمایه‌گذاری کنند (Malik et al., 2021). این موضوع با پژوهش مر (۲۰۲۳) نیز هم‌خوانی دارد که نشان داد سیستم‌های هشدار زودهنگام مبتنی بر هوش مصنوعی، می‌توانند نرخ ترک خدمت را تا ۳۰٪ کاهش دهند.

نظام «مدیریت عملکرد هوشمند» با وزن ۰/۱۹۸ در جایگاه سوم قرار گرفته است. به نظر می‌رسد خبرگان بر این باورند که خودکارسازی بازخورد و ارزیابی عملکرد، هرچند ارزشمند است، اما نیازمند بسترهای فرهنگی و داده‌ای قوی‌تری است. به عبارت دیگر، تا زمانی که مدیران میانی نتوانند با سیستم‌های هوش مصنوعی تعامل مؤثری داشته باشند، پیاده‌سازی این نظام با شکست مواجه خواهد شد. این مسئله در مصاحبه‌ها نیز بازتاب داشت؛ یکی از خبرگان صراحتاً گفت: «اگر فرهنگ سازمانی پذیرای بازخورد ۳۶۰ درجه نباشد، بهترین الگوریتم هم کارساز نیست». اما شاید جنجالی‌ترین یافته، قرار گرفتن نظام «جبران خدمات» در رتبه آخر با وزن ۰/۰۹۰ باشد. چرا با وجود اینکه سیستم‌های پاداش پویا می‌توانند انگیزه کارکنان را افزایش دهند، خبرگان این حوزه را در اولویت آخر قرار داده‌اند؟ به نظر می‌رسد سه عامل در این تصمیم نقش داشته‌اند:

پیچیدگی‌های قانونی: استفاده از هوش مصنوعی در نظام‌های جبران خدمات، با چالش‌های اخلاقی متعددی از جمله شفافیت در جمع‌آوری داده‌ها، حریم خصوصی و عدالت رویه‌ای و توزیعی مواجه است. قوانین کار و مالیات در ایران بسیار پیچیده است و هرگونه خطای الگوریتمی در محاسبه حقوق و پاداش، می‌تواند سازمان را با دعاوی حقوقی مواجه کند (Varma et al., 2023).

مسئله شفافیت (یا به عبارتی جعبه سیاه): کارکنان به سختی می‌پذیرند که یک الگوریتم نامرئی، حقوق و پاداش آن‌ها را تعیین کند. این بی‌اعتمادی می‌تواند به افت شدید انگیزه منجر شود (Vrontis et al., 2022).

سوگیری الگوریتمی: پژوهش‌های متعدد نشان داده‌اند که الگوریتم‌ها می‌توانند ناخواسته تبعیض‌های جنسیتی، سنی یا نژادی را بازتولید کنند و این در حوزه حقوق و پاداش، بسیار حساس است (Wagan & Sidra, 2025).

یک نکته مهم دیگر، تحلیل حساسیت انجام شده است. وقتی وزن معیارها را تا ۲۰٪ تغییر دادیم، رتبه اول و دوم (استخدام و نگهداشت) تغییر نکردند. این یعنی نتایج پژوهش از استحکام بالایی برخوردار است و صرفاً با تغییر جزئی در اولویت‌های خبرگان، کل رتبه‌بندی به هم نمی‌ریزد. این پایداری، اعتماد به نتایج را افزایش می‌دهد.

پاسخ به سؤال اصلی پژوهش که «اولویت نظام‌های HRM برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی چیست؟»، حالا روشن‌تر شده است. استخدام و نگهداشت کارکنان، دو حوزه‌ای هستند که مدیران باید سرمایه‌گذاری خود را از آنجا آغاز کنند. اما این به معنای نادیده گرفتن سایر نظام‌ها نیست؛ بلکه به این معناست که سازمان‌ها باید نقشه راه تدریجی را دنبال کنند:

گام اول (شش ماهه): پیاده‌سازی سیستم‌های غربالگری رزومه و چت‌بات‌های استخدام. این گام کم‌هزینه است و نتایج سریعی دارد.

گام دوم (یک ساله): استقرار سیستم‌های پیش‌بینی رفتار کارکنان برای کاهش نرخ ترک خدمت. این گام نیازمند داده‌های تاریخی و همکاری مدیران میانی است.

گام سوم (دو ساله): توسعه سیستم‌های ارزیابی عملکرد و آموزش شخصی‌سازی شده. این گام پیچیده‌ترین مرحله است و باید با ایجاد زیرساخت‌های داده‌ای و فرهنگی همراه باشد.

آنچه این پژوهش را از مطالعات مشابه متمایز می‌کند، استفاده از روش AHP برای اولویت‌بندی نظام‌هاست. درحالی‌که پژوهش‌های قبلی عمدتاً بر کاربردهای مجزا متمرکز بوده‌اند (Mohture, 2022)، این تحقیق با نگاهی سیستمی، به مدیران کمک می‌کند تا منابع محدود خود را بهینه تخصیص دهند. به عبارت دیگر، این پژوهش پلی است بین مدل‌های نظری مانند مدل صف‌شکن و همکاران (۲۰۲۶) و تصمیم‌گیری عملی در سازمان‌ها.

این پژوهش نشان می‌دهد که رویکردهای چندمعیاره مانند AHP، می‌توانند پیچیدگی‌های مدیریت منابع انسانی را به‌خوبی مدل کنند (Saaty, 2008). پیشنهاد می‌شود پژوهشگران آینده، این روش را با رویکردهای فازی ترکیب کنند تا عدم قطعیت در قضاوت‌های خبرگان را کاهش دهند. مدیران منابع انسانی می‌توانند با استناد به یافته‌های این پژوهش، سرمایه‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی را توجیه کنند. به‌جای اجرای پروژه‌های موازی و پراکنده، بهتر است ابتدا روی استخدام هوشمند متمرکز شوند، سپس به نگهداشت کارکنان بپردازند و در نهایت سراغ نظام‌های پیچیده‌تر مانند مدیریت عملکرد و جبران خدمات بروند.

از آنجاکه هر پژوهشی با محدودیت‌هایی روبه‌رو است، این تحقیق نیز از این قاعده مستثنی نیست. نخست، این پژوهش در ایران انجام شده و نتایج آن ممکن است برای کشورهای دیگر با فرهنگ سازمانی و قوانین کاری متفاوت، قابل تعمیم نباشد. دوم، تعداد ۱۰ خبره اگرچه به اشباع نظری رسیده، اما برای تعمیم‌پذیری کامل، کافی نیست. سوم، سرعت تغییرات فناوری هوش مصنوعی به قدری بالاست که ممکن است تا دو سال دیگر، اولویت‌بندی فعلی دستخوش تغییر شود. چهارم، استفاده از مقیاس ۹ درجه‌ای ساعتی، همواره با درجاتی از ذهنیت همراه است که حتی با محاسبه نرخ ناسازگاری نیز کاملاً قابل رفع نیست.

برای ادامه مسیر پژوهش در این حوزه، چند پیشنهاد قابل طرح است:

مطالعه تطبیقی در صنایع مختلف: آیا اولویت‌بندی نظام‌های HRM در صنایع خدماتی با تولیدی تفاوت دارد؟ پاسخ به این سؤال نیازمند پژوهش‌های تطبیقی است.

استفاده از Fuzzy AHP: برای کاهش اثر ذهنیت در قضاوت‌های خبرگان، استفاده از نسخه فازی AHP می‌تواند نتایج را دقیق‌تر کند.

بررسی موانع پیاده‌سازی: صرفاً دانستن اولویت‌ها کافی نیست؛ باید موانع پیاده‌سازی هوش مصنوعی در نظام‌های اولویت‌دار را نیز شناسایی کرد.

تحلیل حساسیت با شبیه‌سازی مونت کارلو: به‌جای تغییر دستی وزن‌ها، می‌توان از شبیه‌سازی برای بررسی سناریوهای متعدد استفاده کرد.

بررسی نقش فرهنگ سازمانی: آیا سازمان‌های با فرهنگ باز، اولویت‌های متفاوتی نسبت به سازمان‌های با فرهنگ بسته دارند؟ این پرسشی است که پژوهش‌های آینده می‌توانند به آن پاسخ دهند.

منابع

- اکبری، علی رضا، طهماسبی، رضا. (۱۴۰۲). شناسایی کاربردها و الزامات هوش مصنوعی در فرایند جذب و استخدام. *مجله علمی*، ۲۱(۱)، ۷۵-۸۸.
- میرزایی، هادی، قلی پور، آرین، سید جوادین، سید رضا، و حسن قلی پور، طهورث. (۱۳۹۹). شناسایی معیارهای مشاغل حیاتی و کلیدی برای جذب و حفظ استعدادها در شرکت ملی نفتکش ایران. *پژوهش های مدیریت عمومی*، ۱۳(۴۷)، ۳۱-۵۴.
- Agarwal, A. (2025). Optimizing employee roles in the era of generative AI: A Alpana multi-criteria decision-making analysis of co-creation dynamics. *Cogent Business & Management*, 12(1), 2476737.
- Alawiyah, I., Suharto, S., & Burhan, U. (2026). Artificial intelligence in human resource management: A systematic literature review (SLR). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 5(2), 1-19.
- Budhwar, P., Malik, A., De Silva, M. T., & Thevisuthan, P. (2022). Artificial intelligence challenges and opportunities for international HRM: A review and research agenda. *International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1065 1097.
- Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A., & Truong, L. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100899.
- Harris, L. (2014). *Instructional leadership perceptions and practices of elementary school leaders* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Virginia.
- Jain, E., Chopra, T., & Sharma, S. K. (2023). Reinventing human resource management in the era of artificial intelligence. In *Proceedings of the International Conference on Application of AI and Statistical Decision Making for the Business World* (pp. 86-95). EAI.
- 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.
- Maity, S. (2019). Identifying opportunities for artificial intelligence in the evolution of training and development practices. *Journal of Management Development*, 38(8), 651-663.
- 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.
- Mehrabad, M. S., & Brojeny, M. F. (2007). The development of an expert system for effective selection and appointment of the jobs applicants in human resource management. *Computers & Industrial Engineering*, 53(2), 306-312.
- Mer, A. (2023). Artificial intelligence in human resource management: Recent trends and research agenda. In S. Grima, E. Thalassinis, G. G. Noja, T. V. Stamataopoulos, T. Vasiljeva, & T. Volkova (Eds.), *Digital Transformation, Strategic Resilience, Cyber Security and Risk Management* (Vol. 111B, pp. 31-56). Emerald Publishing Limited.
- Mohture, A. (2022). Application of artificial intelligence in human resource management: Is present or future? *IBMRD's Journal of Management & Research*, 11(2), 222-237.
- Ostovar, M., & Rahdarpour, J. (2025). Identifying factors affecting smart decision-making in human resource management based on human data analytics with artificial intelligence. *Journal of Organizational Knowledge Management*, 16(36), 1-13.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98.
- Safshekan, M., Felli, A., Shojaeifard, A., & Sorooshian, S. (2026). Artificial intelligence in human resource management: Models for recruitment, training, performance, compensation, and retention. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 9, 1718244.
- Varma, A., Dawkins, C., & Chaudhuri, K. (2023). Artificial intelligence and people management: A critical assessment through the ethical lens. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100923.
- Varmazyar, M., & Nouri, B. (2014). A fuzzy AHP approach for employee recruitment. *Decision Science Letters*, 3, 27-36.
- Votto, A. M., Valecha, R., Najafirad, P., & Rao, H. R. (2021). Artificial intelligence in tactical human resource management: A systematic literature review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(2), 100047.

- 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. *International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1237-1266.
- Wagan, S. M., & Sidra, S. (2025). Artificial intelligence in human resource management: A systematic review of adoption, impact, and challenges. *AYBU Business Journal*, 5(2), 1-19.

استناد به این مقاله: رستگارفرد، بنفشه، و حسن‌پور، اکبر. (۱۴۰۵). اولویت‌بندی نظام‌های مدیریت منابع انسانی برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP). *فصلنامه مطالعات رفتاری و تعالی سازمانی*، ۳(۳)، ۸۹-۱۰۰.



Journal of Behavioral Studies and Organizational Excellence is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.