



Research Paper

Identification of Antecedents and Outcomes of Human Resources Analytics in Iranian Customs Using Meta-Synthesis and Fuzzy Delphi Methods

Babak Aghavirdi: Ph.D Candidate, Department of Public Administration, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Dariush Gholamzadeh* : Assistant Professor, Department of Public Administration, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Ahmad Vedadi: Associate Professor, Department of Public Administration, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Received: 2025/05/09 **PP** 11-24, Accepted: 2025/07/03

Abstract

In the evolving landscape of human resources, organizations increasingly leverage Human Resource analytics (HRA) to drive strategic decision-making. To harness this capability and integrate it into human resources management processes, identifying antecedents and outcomes of human resources analytics implementation is critical. This study aims to identify the antecedents and outcomes of human resources analytics within the Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA) using an exploratory mixed-methods (Meta-Synthesis and Fuzzy Delphi Methods) design. The qualitative phase involved 10 academic and organizational experts, while the quantitative phase included 21 experts from Islamic Republic of Iran Customs Administration and management scholars. Results derived from meta-synthesis of prior studies and fuzzy Delphi analysis revealed that: Antecedents of human resources analytics encompass 3 overarching themes: organizational factors, individual factors, and environmental factors, supported by 40 organizing sub-themes. Outcomes of human resources analytics include 3 overarching themes: organizational outcomes, human resources unit outcomes, and individual outcomes, supported by 29 organizing sub-themes. Finally, the results of the study indicate that the most important antecedent factors for conducting human resource analytics in the organization under study include the use of data analytics in decision-making, process modification and integration, the ability to interpret data and service recipients' expectations, the interaction of related organizations, and the connection of cross-sectoral technologies. The most important consequential indicators of human resource analytics in Iranian Customs include increasing the level of perceived justice, improving strategic decision-making, increasing the level of employee initiatives, improving productivity, analyzing human resource scenarios and human resource practices, and personalized compensation and welfare services.

Keywords: Antecedents, Outcomes, Human Resource Analytics, Meta-Synthesis, Fuzzy Delphi.

Citation: Aghavirdi, B., Gholamzadeh, D., & Vedadi, A. (2025). **Identification of Antecedents and Outcomes of Human Resources Analytics in Iranian Customs Using Meta-Synthesis and Fuzzy Delphi Methods.** *Journal of Development Studies and Resource Management*, 3(10), 11-24.

*. **Corresponding author:** Dariush Gholamzadeh, **Email:** Arazarazclm@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

In today's volatile, dynamic, and complex organizational environments, scholars emphasize adopting scientific approaches like Human Resource Analytics (HRA) to empower organizations in making strategic decisions (Okata et al., 2024). HRA bridges HR metrics and organizational analytics, enabling evidence-based decision-making to align HR practices with strategic goals (Margherita, 2021). It systematically quantifies and qualifies workforce contributions to enhance HR and organizational performance (Wendel & Bondarouk, 2017). Emerging technologies like AI and machine learning further expand HRA's scope into employee well-being, diversity, and inclusion, positioning it as a transformative tool for future organizational success (Adeniyi et al., 2024). Despite its potential, HRA adoption remains slow, particularly in public sectors like customs administrations, where optimizing HR management is critical amid budget constraints and regulatory complexities (Johnson et al., 2022). This study addresses gaps in understanding HRA's antecedents and consequences, focusing on Iran's Customs Administration (IRICA), a pivotal economic and security institution.

Methodology

This applied, descriptive-survey research employs a mixed-methods approach. The qualitative phase used meta-synthesis (Sandelowski & Barroso's 7-step model) to systematically review 57 studies (2001–2024) from Scopus, Emerald, ScienceDirect, and Persian databases. Themes were extracted through content analysis, categorizing antecedents and consequences into organizational, individual, and environmental dimensions. The quantitative phase applied fuzzy Delphi with 21 organizational and academic experts to validate and prioritize factors. Data were collected via Likert-scale questionnaires, converted to triangular fuzzy numbers, and defuzzified using Minkowski's formula. Factors with a threshold ≥ 0.7 were retained, and iterative rounds ensured consensus.

Results and discussion

The study identifies key drivers and outcomes of Human Resource Analytics (HRA) across organizational, individual, and environmental dimensions. Critical organizational drivers include strategic alignment, streamlined processes, leadership commitment to evidence-based decisions, technological infrastructure, and robust data governance. Individually, analytical skills, positive attitudes toward data use, and trust in data security are vital. Externally, technological advancements and socio-legal factors like regulatory compliance shape HRA adoption.

Prioritized drivers include data-driven decision-making, process integration, and data interpretation skills. Key outcomes span enhanced organizational productivity, agile decision-making, and competitive advantage; improved HR practices such as personalized talent management and predictive analytics; and individual benefits like skill development, job satisfaction, and perceived fairness. Notably, fostering innovation and equitable practices emerged as top outcomes.

The findings reinforce the need for adaptable structures, leadership engagement, and workforce upskilling, consistent with prior research. Public-sector entities, however, face unique challenges in balancing compliance with stakeholder demands, requiring tailored approaches to HRA implementation. stakeholder demands, which necessitates tailored HRA frameworks distinct from private-sector models.

Conclusion

This study delineates a holistic framework of HRA antecedents and consequences for IRICA, validated through meta-synthesis and fuzzy Delphi. Critical drivers include leadership adoption of data-driven practices, process reengineering, and analytical skill development, while central outcomes are fairness, strategic agility, and innovation. To operationalize HRA effectively, IRICA must: (1) realign HR processes with analytics-driven goals, (2) secure leadership buy-in while fostering data literacy, and (3) invest in robust IT infrastructure and targeted employee training. Future research should investigate sector-specific barriers and long-term HRA impacts in public institutions to refine implementation strategies.



مقاله پژوهشی

شناسایی پیشایندها و پسایندهای تحلیل منابع انسانی در گمرک ایران با روش فراترکیب و دلفی فازی

بابک آقاوردی : دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
داریوش غلامزاده : گروه مدیریت دولتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
احمد ودادی: گروه مدیریت دولتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

دریافت: 1404/02/19 **صص** 11-24 پذیرش: 1404/04/12

چکیده

در چشم‌انداز در حال تحول منابع انسانی، سازمان‌ها به‌طور فزاینده‌ای از تحلیل منابع انسانی برای تصمیم‌گیری استراتژیک استفاده می‌کنند. برای بهره‌گیری مؤثر از این قابلیت و ادغام آن در فرآیند مدیریت منابع انسانی، شناسایی عوامل و الزامات پیشاینده و همچنین نتایج حاصل از پیاده‌سازی تحلیل منابع انسانی اهمیت ویژه‌ای دارد. بنابراین، هدف این پژوهش شناسایی پیشایندها و پسایندهای تحلیل منابع انسانی در گمرک جمهوری اسلامی ایران با استفاده از روش آمیخته اکتشافی (فراترکیب و دلفی فازی) بود. نمونه آماری بخش کیفی شامل ۱۰ نفر از خبرگان دانشگاهی و سازمانی بود و در بخش کمی نیز تعداد ۲۱ نفر از خبرگان سازمان گمرک و اساتید مدیریت شرکت داشتند. نتایج حاصل از فراترکیب مطالعات پیشین و دلفی فازی نشان داد پیشایندهای تحلیل منابع انسانی شامل سه مضمون فراگیر: عوامل سازمانی، عوامل فردی و عوامل محیطی با ۴۰ مضمون سازمان‌دهنده و پسایندها شامل سه مضمون فراگیر سازمانی، واحد مدیریت منابع انسانی و فردی با ۲۹ مضمون سازمان‌دهنده می‌باشند. در نهایت، نتایج پژوهش حاکی از آن است که مهم‌ترین عوامل پیشایندهی جهت انجام تحلیل منابع انسانی در سازمان مورد مطالعه شامل استفاده از تحلیل داده در تصمیم‌گیری، اصلاح و ادغام فرآیندها، توانایی تفسیر داده‌ها و توجه به انتظارات خدمت‌گیرندگان، تعامل سازمان‌های مرتبط و اتصال فناوری‌های بین‌بخشی می‌باشند. همچنین، مهم‌ترین شاخص‌های پسایندهی شامل افزایش سطح عدالت ادراک‌شده، بهبود تصمیم‌گیری راهبردی، افزایش سطح ابتکارات کارکنان، ارتقای بهره‌وری، تحلیل سناریوهای منابع انسانی و بهبود شیوه‌های منابع انسانی و جبران خدمات و خدمات رفاهی شخصی شده است.

واژه‌های کلیدی: پیشایندها، پسایندها، تحلیل منابع انسانی، فراترکیب، دلفی فازی

استناد: آقاوردی، بابک؛ غلامزاده، داریوش و ودادی، احمد (1404). شناسایی پیشایندها و پسایندهای تحلیل منابع انسانی در گمرک ایران با روش فراترکیب و دلفی فازی. فصلنامه مطالعات توسعه و مدیریت منابع، 3 (10)، 11-24.

مقدمه

واحد مدیریت منابع انسانی در سازمان‌ها، مانند سایر واحدها (از جمله واحد مالی، واحد بازاریابی، واحد فناوری و سایر واحدهای وظیفه‌ای)، باید با استفاده از داده‌ها و شواهد بتواند در گفتمان استراتژیک سازمان مشارکت کند (Mahdiyan Rizi & Davoodi, 2025) تحلیل منابع انسانی موجب تغییر نقش بخش منابع انسانی از نقش صرفاً اداری به واحدهای استراتژیک شده و زمینه مشارکت برای ایجاد ارزش سازمانی را فراهم می‌کند (Rigamonti et al., 2024). علاوه بر این، در محیط بسیار بی‌ثبات و با نیروی انسانی پویا و پیچیده امروزی، صاحب‌نظران بر بکارگیری رویکردهای علمی و نوین مانند تحلیل منابع انسانی در سازمان‌ها تأکید می‌کنند.

تحلیل منابع انسانی نقش مهمی در توانمندسازی و تعالی سازمان‌ها برای اتخاذ تصمیمات استراتژیک ایفا می‌کند (Okatta et al., 2024). و استفاده از داده‌ها و تجزیه و تحلیل‌ها برای حمایت از فرآیندهای تصمیم‌گیری مدیریت منابع انسانی و حفظ رقابت‌پذیری سازمان‌ها حیاتی شده است (Minbaeva, 2017). تحلیل منابع انسانی حاصل رشد و پیوند بین معیارهای منابع انسانی و تحلیل کلی سازمان است (Tursunbayeva et al., 2022) و به عنوان یکی از روندهای معاصر مدیریت منابع انسانی ظاهر شده که آن را از روش‌های سنتی نظارت بر عملکرد متمایز می‌کند (Pan et al., 2023). در واقع، هدف تحلیل منابع انسانی حمایت از سازمان‌ها در دستیابی به اهداف استراتژیک از طریق استفاده از تحقیقات منابع انسانی مبتنی بر شواهد است (Margherita, 2021). این فرآیند شامل بررسی نظام‌مند و تعیین کمیت و کیفیت افراد درگیر در نتایج سازمانی با هدف اتخاذ تصمیمات بهتر است که می‌تواند عملکردهای منابع انسانی و سازمانی را بهبود بخشد (Vanden & Bondarouk, 2017).

با ادغام هوش مصنوعی و یادگیری ماشین با تحلیل منابع انسانی و گسترش آن در حوزه‌های جدید مدیریت منابع انسانی، مانند رفاه، تنوع و شمولیت کارکنان، سازمان‌ها می‌توانند از قدرت تحلیل منابع انسانی برای پیشبرد موفقیت سازمانی استفاده کنند (Adeniyi et al., 2024). هوش مصنوعی مدیریت منابع انسانی را متحول می‌کند؛ سازمان‌هایی که راه‌حل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را پذیرفته‌اند، احتمالاً مزیت رقابتی در بازار کار کسب می‌کنند و می‌توانند از قدرت هوش مصنوعی برای بهبود شیوه‌های خود و ایجاد نیروی کاری متعهدتر، سازنده‌تر و راضی‌تر بهره‌برند (Rahpeyma & Pirzad, 2024).

با وجود اهمیت بالای تحلیل منابع انسانی برای اکثر سازمان‌های امروزی، فرآیند پیاده‌سازی آن کند و زمان‌بر گزارش شده و تنها تعداد کمی از سازمان‌ها در عمل از آن استفاده می‌کنند. از مهم‌ترین دلایل این موضوع می‌توان به عدم توجه به عوامل مؤثر و تعدیل‌کننده تحلیل منابع انسانی (Kremer, 2018) و همچنین عدم آگاهی از پیامدهای آن اشاره کرد. این در حالی است که حلقه گمشده در هوشمندی سازمان‌ها، داده‌های هوشمند مربوط به سرمایه انسانی، به ویژه پیش‌بینی‌های حاصل از تحلیل منابع انسانی است (Tursunbayeva et al., 2022). بررسی ادبیات موضوعی و تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که عمده پژوهش‌ها تاکنون بر مفهوم‌سازی تحلیل منابع انسانی تمرکز داشته‌اند بدون توجه به پیش‌نیازها و نتایج حاصل از انجام تحلیل منابع انسانی (Kremer, 2018). علاوه بر آن، تمرکز مطالعات این حوزه بیشتر بر سازمان‌های خصوصی و انتفاعی بوده و اخیراً تحلیل منابع انسانی در بخش دولتی مورد توجه قرار گرفته است (Cho et al., 2023). به‌طور کلی، بخش دولتی در تحلیل داده‌ها عقب مانده است (Pencheva et al., 2020).

در شرایطی که بودجه سازمان‌های دولتی در حال کاهش است و این سازمان‌ها بیش از نیمی از بودجه خود را صرف حقوق و دستمزد نیروی انسانی و کارکردهای پشتیبانی پرسنل می‌کنند، ضرورت بهینه‌سازی مدیریت نیروی انسانی و افزایش بهره‌وری از طریق بکارگیری تحلیل منابع انسانی بیشتر آشکار می‌شود. البته باید توجه داشت که تحلیل منابع انسانی در بخش دولتی باید عواملی مانند اهداف سازمان عمومی، نیازها و انتظارات شهروندان و سایر ذینفعان، و محیط قانونی و نظارتی که سازمان در آن فعالیت می‌کند را در نظر بگیرد (Johnson et al., 2022). بنابراین، به لحاظ اهمیت اتخاذ رویکرد مبتنی بر تحلیل در مدیریت منابع انسانی، به ویژه جهت افزایش بهره‌وری و دستیابی به اهداف راهبردی، شناسایی پیشایندها و پسایندهای تحلیل منابع انسانی ضروری است. این ضرورت در دستگاه‌های حاکمیتی -اقتصادی مانند گمرک جمهوری اسلامی ایران (به عنوان مرزبان اقتصادی) که عملکرد سازمانی و کارکنان آن تأثیر بسزایی در اقتصاد و امنیت جامعه دارد، دوچندان می‌شود. بر این اساس، هدف این تحقیق شناسایی پیشایندها و پسایندهای تحلیل منابع انسانی در گمرک جمهوری اسلامی ایران با روش فراترکیب و دلفی فازی بوده و در جستجوی پاسخ به این سؤال است که: پیشایندها و پسایندهای تحلیل منابع انسانی در گمرک جمهوری اسلامی ایران چیست؟

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در ادبیات دانشگاهی مفهوم تحلیل منابع انسانی^۲ در قالب مفاهیم جایگزین و تعاریف مختلفی آورده شده است (Margherita, 2021). مانند تحلیل افراد، تحلیل مدیریت استعداد، تحلیل سرمایه انسانی، تصمیم گیری منابع انسانی مبتنی بر الگوریتم و تحلیل نیروی کار (Marler & Boudreau, 2017؛ Thakral et al., 2023). طی پژوهشی در ۲۲۰ شرکت متمایز فورچون^۳ از پاسخ دهندگان خواسته شده بود که گزاره هایی که معنای تحلیل منابع انسانی را بهتر توصیف می کنند، رتبه بندی نمایند. مهمترین نتایج به این شرح بود: ۱- تصمیم گیری بهتر در مورد سرمایه انسانی با استفاده از بهترین شواهد علمی موجود؛ ۲- حرکت به فراتر از معیارهای توصیفی منابع انسانی و به سمت معیارهای پیش بینی منابع انسانی؛ ۳- تقسیم نیروی کار و استفاده از تجزیه و تحلیل آماری و روش های پیش بینی مدل سازی برای شناسایی محرک های اصلی کسب و کار و ۴- روش های مدل سازی پیش بینی در سرمایه انسانی برای برآورد سناریوهای بهتر تصمیم گیری (Falletta and Combs, 2021). اخیراً، محققان تحلیل منابع انسانی را به عنوان یک قابلیت سازمانی با تأکید بر ماهیت آن که ریشه در منابع و ابعاد مختلف دارد، تعریف کرده اند (Rigamonti et al., 2024). با تحلیل داده های منابع انسانی، سازمان ها می توانند درک عمیق تری از نیروی کار خود به دست آورند و زمینه های بهبود را شناسایی کنند. به عنوان مثال، تحلیل منابع انسانی می تواند به سازمان ها کمک کند تا کارکنان با عملکرد بالا را شناسایی کنند، جابجایی کارکنان را پیش بینی و استراتژی های استخدام را بهینه نمایند (Al Hamad et al., 2024).

با وجود مزایای تحلیل منابع انسانی از جمله: امکان یافتن معنی پنهان در داده ها، آینده نگارانه و هوشمند بودن، شناسایی موقعیت های غیر منتظره و تضمین کسب و حفظ مزیت رقابتی (Fitz-enz and Mattox, 2014) و همچنین اقبال زیاد به آن در ده های اخیر، شکاف تحقیقات دانشگاهی و توسعه ای در این خصوص آشکار است (Thakral et al., 2023). چرا که مطالعات بسیار کمی در مورد چگونگی پیاده سازی و توسعه موفقیت آمیز قابلیت تحلیل منابع انسانی انجام شده است (Wang et al., 2024) و محققان در خصوص ابعاد و فرآیندهای مرتبط با توسعه تحلیل منابع انسانی به توافقی نرسیده اند (Angrave et al., 2016) و همچنین روابط و تعاملات بین سایر حوزه ها و ابعاد سازمانی با تحلیل منابع انسانی صرفاً در اندک مطالعاتی مورد بررسی قرار گرفته است (Wirges and Neyer, 2022).

علیرغم اهمیت چپستی و ضرورت ارائه تصویر واضح از الزامات و پیامدهای تحلیل منابع انسانی در سازمان ها، حسب بررسی های انجام شده، تحقیق داخلی که به شناسایی پیشایندها و پسابندهای تحلیل منابع انسانی بپردازد، مشاهده نگردید. از جمله تحقیقات داخلی مرتبط با موضوع، پژوهشی است که توسط سهرابی و همکاران (۱۴۰۲) جهت ارائه نقشه راه و پیاده سازی تجزیه و تحلیل منابع انسانی در سازمان های ایرانی انجام و نقشه راهی با سه لایه زیرساخت، فرایندها و اهداف طراحی شده است. در پژوهشی دیگر کاردانی ملکی نژاد و همکاران (۱۴۰۳) تحقیقی برای ادغام بکارگیری نوآوری داده محور و مدیریت منابع انسانی با توسعه مدل انتشار نوآوری انجام و دو فرآیند اصلی (پیش از به کارگیری و پس از به کارگیری) را با ۲۹ زیر مؤلفه و در سه دسته شامل شروع، محرک، انتشار و به کارگیری و تأثیرات، شناسایی ارائه کرده اند. مارلر و بودریو (۲۰۱۷) در تحقیق خود با عنوان «بررسی مبتنی بر شواهد تحلیل منابع انسانی» عنوان نموده اند که علیرغم وجود شواهدی مبنی بر ارتباط مثبت بین اتخاذ رویکرد تحلیل منابع انسانی و عملکرد سازمانی، میزان پذیرش آن در عمل بسیار پایین است و پژوهش های دانشگاهی (و در نتیجه شواهد علمی) در این حوزه محدود هستند. آنها در پاسخ به یکی از سوال های تحقیق (چرا تحلیل منابع انسانی مؤثر است؟) عوامل مؤثر بر تحلیل منابع انسانی را شامل مهارت های تحلیلی متخصصان منابع انسانی، حمایت مدیریتی، چارچوب های نظری و منطق تحلیلی و فرهنگ سازمانی و داده محوری دانسته که منجر به بهبود عملکرد سازمانی، تصمیم گیری راهبردی و شفافیت و انصاف می گردد. ضمن آنکه پیامدهای منفی مانند مخاطرات اخلاقی را می تواند در پی داشته باشد. در پژوهشی کرمر (۲۰۱۸) به شناسایی عوامل تعدیل کننده تحلیل منابع انسانی پرداخته و ضمن اشاره به کمبود مطالعات در این زمینه، با یک مطالعه موردی عوامل تعدیل کننده تحلیل منابع انسانی را شناسایی و در سه گروه عوامل فرهنگ سازمانی، فناوری و مهارت های نیروی انسانی دسته بندی نموده است. از نظر وی تحلیل بدون شناخت دقیق مسئله سازمانی به جای کارآمدی، ممکن است به منافع کارکنان آسیب بزند و نیز نبود داده های دقیق و یکپارچه در سازمان، تحلیل مؤثر را مختل می کند. علاوه بر این، سیستم های فعلی منابع انسانی اغلب فاقد قابلیت های پیشرفته تحلیل و مدل سازی هستند. همچنین متخصصان منابع انسانی نیاز به آموزش در حوزه های آماری و ارتباطی دارند و نهایتاً، اجرای موفق تحلیل منابع انسانی نیازمند تغییر فرهنگ سازمانی، انعطاف پذیری، و ادغام تحلیل در تمام فرآیندها می باشد. شت و همکاران^۴ (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی عوامل تعیین کننده استقرار موفقیت آمیز تحلیل داده در مدیریت منابع انسانی پرداخته و ضمن ارائه چارچوب مفهومی در غالب ۲۳ مؤلفه، عوامل تعیین کننده پذیرش تحلیل منابع انسانی را در قالب ۵ بعد فناوری، سازمانی، محیطی، حاکمیت داده و فردی تشریح نموده

² Human Resources Analytics

³ Fortune Global

⁴ Shet et al

اند. آکدره (۲۰۲۱) با مرور نظام مند ادبیات تحلیل منابع انسانی به مفهوم سازی آن پرداخته و تاثیر و نتایج اجرای تحلیل منابع انسانی را در سه دسته تاثیر تحلیل منابع انسانی بر کارکنان و توسعه فردی آن‌ها، سازمان و مدیریت منابع انسانی دسته بندی کرده است.

مواد و روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش، توصیفی پیمایشی است. این پژوهش بر پایه رویکرد آمیخته و به صورت کمی و کیفی انجام شده است. در این تحقیق در مرحله کیفی با استفاده از روش فراترکیب و بررسی دقیق پژوهش‌های مرتبط پیشین نسبت به استخراج عوامل پیشایندی و پسایندی تحلیل منابع انسانی اقدام شد. روش‌های متعددی برای انجام فراترکیب پیشنهاد شده است که الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو^۵ بیشترین کاربرد را دارد. در این پژوهش به منظور تحقق این هدف، از روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۷) استفاده شده است. در مرحله کمی، به منظور تأیید پذیری نتایج تحلیل کیفی، از روش دلفی فازی استفاده شده و این روش جهت تأیید نتایج تحلیل کیفی و تعیین پیشایندها و پیامدهای تحلیل منابع انسانی انجام پذیرفت و مهمترین عوامل و پیامدهای تحلیل منابع انسانی مشخص شدند. از اینرو، در پژوهش حاضر، پرسشنامه دلفی فازی طراحی شده و برای نظرخواهی به متخصصان و خبرگان دانشگاهی و سازمانی ارسال شد. جامعه آماری پژوهش حاضر در مرحله کیفی، شامل ۱۰ نفر از خبرگان و متخصصان سازمانی و دانشگاهی بوده و در مرحله کمی شامل ۲۱ نفر از خبرگان سازمانی و دانشگاهی بودند که با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند انتخاب شده اند.

فرایند پژوهش فراترکیب

مرحله اول: طرح سوال پژوهش - در این مطالعه شناسایی و گروه بندی پیشایندها و پسایندهای تحلیل منابع انسانی مورد بررسی قرار گرفته است. این مقوله‌ها از طریق پاسخگویی به سوالات جدول ۱ حاصل شده است.

جدول ۱. سوالات پژوهش به همراه شاخص‌های آن

شاخص‌ها	سوال‌های پژوهش	پاسخ‌ها
چه چیزی (What)	پیشایندها و تحلیل منابع انسانی کدام هستند؟	شناسایی عوامل از طریق پیشینه موضوعی پژوهش
چه کسی - جامعه مورد مطالعه (Who)	جامعه مورد مطالعه برای دستیابی به این عوامل چیست؟	پایگاه‌های علمی معتبر و قابل استناد
چه زمانی - محدوده زمانی (When)	عوامل مربوط به چه دوره زمانی بررسی و مطالعه شدند؟	از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۴

منبع: (مطالعات نویسنده‌گان، ۱۴۰۳)

مرحله دوم: بررسی نظام‌مند متون در این مرحله پژوهشگران به بررسی نظام مند مقالات، متون علمی و تحقیقات مرتبط از سایت‌های داخلی ایرانداک، جهاد دانشگاهی و سیویلیکا و از سایت‌های خارجی امرالد انساید^۶، اسکاپوس^۷، ساینز دایرکت^۸ و اسپرینگر^۹ پرداخت و مقالات مناسب استخراج شدند. برای یافتن پژوهش‌های گذشته از کلید واژه‌های تحلیل^{۱۰}، تحلیل منابع انسانی، تحلیل افراد^{۱۱}، تحلیل مدیریت استعداد، تحلیل سرمایه انسانی و منابع انسانی داده محور^{۱۲} جستجو و متون معتبر شناسایی و بارگیری گردید. مرحله سوم: جستجو و انتخاب مقاله‌های مناسب - در این گام منابع یافت شده در مرحله قبل به صورت گام به گام بر اساس معیارهای پذیرش یا عدم پذیرش مطابق با مقیاس ۵۰ امتیازی کسپ^{۱۳} بررسی گردید. پس از پالایش از میان ۷۲۸ منابع مورد مطالعه، ۳۷۶ مورد به دلیل عنوان و کلید واژه، ۲۰۲ مورد به دلیل چکیده و نتیجه، ۶۴ مورد به دلیل محتوا و ۲۹ مورد به دلیل کیفیت پژوهش حذف شدند و در نهایت تعداد ۵۷ منبع مطالعاتی که معیارهای ذکر شود را داشتند، انتخاب و مطالعه شدند.

⁵ Sandelowski & Barroso

⁶ Emerald insight

⁷ Scopus

⁸ Science Direct

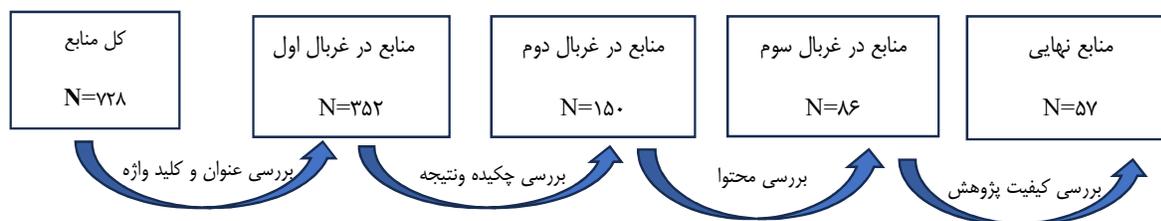
⁹ Springer

¹⁰ Analytics

¹¹ People Analytics

¹² Data-driven HR

¹³ CASP



شکل ۱. مراحل انتخاب مقاله‌های نهایی (ترسیم: نگارندگان)

مرحله چهارم: استخراج نتایج در این مرحله، داده‌های مطالعات نهایی پیشین با رویکرد تحلیل مضمون مورد تحلیل قرار گرفتند و برای تمام اطلاعات استخراج شده، شاخصی در نظر گرفته شد.

مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی- در این گام به بررسی کدهای باز پرداخته و با در نظر گرفتن مضامین هر کدام، آنهایی که وجه اشتراک زیادی باهم دارند یا حول یک موضوع یا ویژگی خاص بودند با هم ترکیب شده و در قالب یک تم محوری (مضمون سازمان دهنده) دسته‌بندی می‌شوند. به این ترتیب مقوله‌های فرعی تحقیق شکل می‌گیرند. سپس مقوله‌های فرعی مدل نیز در یک طبقه کلی‌تر به نام مفهوم دسته‌بندی می‌شوند و ذیل مقوله اصلی مدل (مضامین فراگیر) قرار گرفتند. نتایج آن در جدول ۲ و ۳، آمده است.

جدول ۲. مضامین پیشایندهای تحلیل منابع انسانی

منابع	مضامین پایه	کد	مضامین سازماندهنده	مضامین فراگیر	
Llorens (2021), Cho et al (2023), Johnson et al (2022), Sousa et al (2022), Minbaeva (2017), Shet et al (2021), Pan et al (2022), Boudreau and Ramstad (2003), Margherita (2022), Falletta and Combs (2021), Fitz-enz and Mattox (2014), Coulthart and Ricucci (2022), Maar(2018)	باز طراحی ساختاری در جهت حداکثر انعطاف پذیری	F1	فناوری و راهبردها	عوامل سازمانی	
	کاهش پیچیدگی و دیوان سالاری	F2			
	اصلاح و ادغام فرآیندها	F3			
	همسویی تحلیل منابع انسانی با استراتژی سازمان	F4			
Fitz-enz and Mattox (2014), Andersen (2017), Green (2017), Etukudo (2019), Nocker and Sena (2019), Pan et al (2022), Lawler et al (2004), Kravariti and Johnston (2020), Nowicka et al (2024), Thakral et al (2023), Sousa et al (2022), Shet et al (2021)	پذیرش داده محوری	F5	فرهنگی		
	ارزش ها و هنجارهای موافق با تحلیل	F6			
	شفافیت سازمانی	F7			
Shet et al (2021), Etukudo (2019), Kremer (2018), Rasmussen and Ulrich (2015), Marler (2017), Boudreau and Ramstad (2003), Pape (2016), Okatta et al (2024), Fitz-enz and Mattox (2014), Sousa et al (2022), Cho et al (2023), Boudreau and Cascio (2017)	درک اهمیت تحلیل منابع انسانی	F9	رویکرد مدیران		
	استفاده از تحلیل داده در تصمیم گیری	F10			
	تخصیص منابع مالی	F11			
	اعتقاد به مدیریت مبتنی بر شواهد	F12			
Jiang and Akdere (2022), Marler and Boudreau (2017), Margherita (2022), Song and Kim (2020), van der Togt and Rasmussen (2017), Johnson et al (2022), Cho et al (2023), Giermindl et al (2022), Levenson and Fink (2017), Lipkin (2015), Kremer (2018), Angrave et al (2016), Chowdhury et al (2023), Johnson et al (2022)	زیر ساخت های فناوری	F13	فناوری اطلاعات و دیجیتال		
	الگوریتم های توصیفی، پیش بینی کننده و تجویزی مناسب	F14			
	اتصال فناوری های بین بخشی	F15			
	سیستم هوش مصنوعی متناسب با سازمان	F16			
Lipkin (2015), Andersen (2017), Shet et al (2021), Minbaeva (2017), Kremer (2018), Lipkin (2015), Angrave et al (2016), Levenson and Fink (2017), Nocker and Sena (2019)	کیفیت داده ها	F17	حاکمیت داده		
	دسترسی به داده های مورد نیاز	F18			
	یکپارچگی داده ها	F19			
Kremer (2018), Lipkin (2015), Minbaeva (2017), Fitz-enz and Mattox (2014), Boudreau and Ramstad (2003), Rasmussen and Ulrich (2015), Arora et al (2021), Etukudo (2019), Angrave et al (2016)	مهارت در تحلیل داده ها	F20	فناوری های تحلیلی		عوامل فردی
	توانایی تفسیر داده ها	F21			
	بینش لازم جهت برقراری نتایج تحلیل و راهبردهای سازمان	F22			
	سرعت کسب شایستگی های تحلیلی	F23			
	دیدگاه مثبت به داده محوری	F24	توسعه		

منابع	مضامین پایه	کد	مضامین سازماندهنده	مضامین فراگیر
Maar(2018), Angrave et al (2016), Lipkin (2015), Rasmussen and Ulrich (2015), Levenson and Fink (2017), Vargas(2015), Venkatesh et al(2003), Shet et al (2021)	امید به عملکرد	F25		
	انتظار تلاش	F26		
	خودکارآمدی کمی کارکنان	F27		
Shet et al (2021), Llorens (2021), Hamilton and Sodeman(2019), Sovová and Fiala(2017), Tursunbayeva et al(2022), Pape(2016), Angrave et al (2016), Giermindl et al (2022), Cho et al (2023)	حفظ حریم شخصی	F28	اعتماد	
	امنیت داده	F29		
	عدم کاهش استقلال ادارک شده	F30		
Nocker and Sena (2019), Adeniyi et al (2024), Johnson et al(2022), Hamilton and Sodeman (2020), Song and Kim (2020), Coulthart and Ricucci (2022)	توسعه هوش مصنوعی	F31	تجولات فناوری	
	استفاده از یادگیری ماشین	F32		
	بکارگیری فناوری محاسبات شناختی	F33		
Okatta et al (2024), Adeniyi et al (2024), Cho et al (2023), Fitz-enz and Mattox (2014), Chowdhury et al (2023), Johnson et al(2022), Song and Kim (2020), Huang(2023)	توجه به تنوع و شمولیت نیروی انسانی	F34	شرایط اجتماعی و نیروی	عوامل محیطی
	بازار کار(عرضه و تقاضا)	F35		
	نسل جدید (Z) نیروی انسانی	F36		
Hamilton and Sodeman (2020), Sovová and Fiala(2017), Tursunbayeva et al(2022), Pape(2016), Etukudo (2019), Song and Kim (2020), Johnson et al(2022), Bodie et al(2017), Okatta et al (2024), Angrave et al (2016), Cho et al (2023), Kremer (2018)	ضوابط حفظ محرمانگی داده ها	F37	الزامات قانونی	
	قوانین جذب و استخدام و ارتقا کارکنان	F38		
	مقررات تبادل داده و اطلاعات	F39		
	تغییر در سیاست ها حاکم	F40		
Jiang and Akdere (2022), Cho et al (2023), Lawler et al(2004), Reddy and Lakshmikeerthi(2017), Coulthart and Ricucci (2022), Etukudo (2019), Falletta and Combs(2020), Rigamonti et al(2024)	انتظارات خدمت گیرندگان	F41	زیبغال و خدمت گیرندگان	
	تعامل سازمان های مرتبط	F42		
	الزامات نهادهای بالا دستی و نظارتی	F43		

جدول ۳. مضامین پسایندهای تحلیل منابع انسانی

منابع	مضامین پایه	کد	مضامین سازماندهنده	مضامین فراگیر
Marler and Boudreau (2017), Fitz-enz and Mattox (2014), Boudreau and Ramstad (2003), Levenson and Fink (2017), Lawler et al(2004), Rasmussen and Ulrich (2015), Johnson et al(2022)	ارتقا سطح بهره وری	O1	بهبود عملکرد سازمانی	سازمانی
	افزایش کارایی و اثربخشی	O2		
	بهبود تصمیم گیری راهبردی	O3		
	چابکی و سازگاری با تغییرات سازمانی	O4		
Arora et al(2021), Levenson and Fink (2017), Turner and Zytowskiak(2017), Fitz-enz and Mattox (2014), Falletta and Combs(2020), Cho et al (2023), Lawler et al(2004), Boudreau and Ramstad (2003), John & Pramila(2024)	ارزش آفرینی از طریق حل مشکلات با تحلیل داده های منابع انسانی	O5	کسب مزیت رقابتی پایدار	
	بهبود مستمر خط مشی گذاری	O6		
	شناسایی داده های با ارزش و تاثیرگذار منابع انسانی	O7		
	شناسایی فرصت ها و پیش بینی بازده برای کسب حداکثر ارزش	O8		
	کشف داده های پنهان و منحصرفرد منابع انسانی	O9		
	افزایش سطح ابتکارات کارکنان	O10		
Huang(2023), Maity(2019), Elugbaju et al(2024), Hughes et al(2019), Nawaz et al(2024), Sharma et al(2021)	استخدام شخصی شده	O11	مدیریت منابع انسانی شخصی شده	واحد منابع انسانی
	یادگیری هوشمند و شخصی شده	O12		
	ارزیابی عملکرد شخصی شده	O13		
	جبران خدمت و خدمات رفاهی شخصی شده	O14		
	برنامه جانشین پروری شخصی شده	O15		
Stone et al (2015), Muiruri et al (2015), Boudreau and Ramstad(2003), Etukudo(2019),	استعدادیابی داده محور	O16	۴	۱

منابع	مضامین پایه	کد	مضامین سازماندهند	مضامین فراگیر
Boudreau(2017), Sousa et al.(2022), Hamilton and Sodeman(2020)	پرورش تحلیل مدار استعداد	O17	5	
	ارزیابی عملکرد مبتنی بر داده استعدادها	O18		
Falletta and Combs(2021), Tursunbayeva et al (2022), Fitz-enz and Mattox(2014), Lam and Hawkes(2017), Angrave et al (2016), Lipkin(2015), Levenson and Fink(2017)	تحلیل معیار های پیشرو منابع انسانی	O19	انسانی هوشمند مدیریت منابع	
	تحلیل تجربه کارکنان	O20		
	تحلیل سناریوهای منابع انسانی و شیوه های منابع انسانی	O21		
Lipkin(2015), Kremer(2018), Vargas et al (2015), Huang et al (2023), Hughes et al (2019), Maity(2019), Nawaz et al (2024), Stone et al (2015), Levenson and Fink(2017), Fitz-enz and Mattox(2014), Giermindl et al (2022)	ارتقا مهارت های تحلیلی و تفسیری	O22	کارکنان توسعه کارکنان	
	افزایش سطح هوش دیجیتالی	O23		
	مسیر شغلی مشخص و شخصی شده	O24		
	تناسب با شغل	O25		
Hamilton and Sodeman(2020), Giermindl et al (2022), Fitz-enz and Mattox(2014), Muscalu and Serban(2014), Sovová and Fiala(2017), Hamilton and Sodeman(2020), Angrave et al (2016), Kravariti and Johnston(2020), Nowicka et al (2024), Thakral et al (2023), Sousa et al (2022), Elugbaju et al (2024)	ارتقا سطح رضایت شغلی	O26	روانشناسی کارکنان ارتقای تجربه	فرهنگی
	افزایش انگیزش کارکنان	O27		
	ایجاد اشتیاق در کارکنان	O28		
	ایجاد اعتماد ناشی از شفافیت اطلاعات	O29		
	افزایش سطح عدالت ادراک شده	O30		

منبع: (مطالعات نویسندگان، ۱۴۰۳)

مرحله ششم: کنترل کد های استخراجی- در این پژوهش به منظور تعیین روایی روش فراترکیب از ابزار ارزیابی حیاتی گلین و به منظور تعیین پایایی روش فراترکیب از روش پایایی ارزیاب ها استفاده شد . برای ارزیابی میزان توافق میان دو رتبه دهنده، از شاخص کاپای کوهن و همچنین برای ارزیابی نظرات خبرگان در دلفی در هر سه مرحله از نسبت روایی محتوای لاوشه یا CVR استفاده گردید. نتایج به شرح جدول 4 ، بیانگر توافق خوب بین دو ارزیابی کننده بود و استخراج کد ها از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است.

جدول 4. روایی و پایایی فراترکیب

پایایی		روایی	
مقدار	ابزار مورد استفاده	مقدار	ابزار مورد استفاده
پسایندها	Kappa	پسایندها	CVR
پسایندها		پسایندها	
.۷۱	.۶۴	.۸۹۰	.۷۹۱

مرحله هفتم: ارایه یافته ها براساس مطالعات و پژوهش های پیشین و شاخص های استخراج شده، پیشایندهای تحلیل منابع انسانی شامل ۳ مضمون فراگیر با ۱۲ مضمون سازمان دهنده و ۴۳ مضمون پایه و پسایندهای تحلیل منابع انسانی شامل ۳ مضمون فراگیر با ۷ مضمون سازمان دهنده و ۳۰ مضمون پایه می باشد.

بحث و ارائه یافته ها

پس از شناسایی پیشایندها و پسایندهای تحلیل منابع انسانی با روش فراترکیب، پرسشنامه های مربوط به شاخص های پیشایندها (F) و پسایندها (O) در اختیار ۲۱ نفر از خبرگان سازمانی مورد مطالعه و دانشگاهی قرار داده شد. در تمامی مراحل میزان اهمیت شاخص ها در قالب طیف لیکرت صورت گرفت. با استفاده از روش دلفی فازی و تعیین آستانه ۰/۷، عمل غربالگری روی آنها انجام شده است. خبرگان مربوطه از طریق متغیرهای کلامی خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد، میزان موافقت خود را بیان می دارند. سپس، متغیرهای کلامی به صورت اعداد فازی مثلثی تعریف شدند. در پژوهش حاضر عملیات تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی (فاززدایی) با استفاده از فرمول مینکوفسکی انجام شد. نتایج حاصل از میانگین فازی و فازی زدایی شاخص ها به شرح جداول 5 و 6 است.

$$X = M + \frac{(U-L)}{4} \quad \text{فرمول (۱) - فاززدایی مینکوفسکی}$$

جدول 5. نتایج حاصل از میانگین فازی و مقدار قطعی کدها (پیشایندهای تحلیل منابع انسانی)

مقدار قطعی	میانگین فازی	کدها	مقدار قطعی	میانگین فازی	کدها
۰٫۸۲۶	(۰٫۹۳۵، ۰٫۸۲۴، ۰٫۷۱۹)	F23	۰٫۹۲۱	(۰٫۹۶۳، ۰٫۹۱۷، ۰٫۸۸۲)	F1
۰٫۷۰۸	(۰٫۸۲۹، ۰٫۷۰۳، ۰٫۵۹۱)	F24	۰٫۷۳۴	(۰٫۸۵۸، ۰٫۷۲۹، ۰٫۶۱۴)	F2
۰٫۷۹۷	(۰٫۹۱۴، ۰٫۷۹۳، ۰٫۶۸۴)	F25	۰٫۹۴۳	(۰٫۹۹۱، ۰٫۹۴۳، ۰٫۸۹۵)	F3
۰٫۸۴۲	(۰٫۹۵۲، ۰٫۸۴۱، ۰٫۷۳۲)	F26	۰٫۷۸۲	(۰٫۸۹۲، ۰٫۷۸۱، ۰٫۶۷۲)	F4
۰٫۷۲۶	(۰٫۸۵۷، ۰٫۷۱۸، ۰٫۶۰۳)	F27	۰٫۷۰۰	(۰٫۸۱۴، ۰٫۶۹۸، ۰٫۵۸۷)	F5
۰٫۷۷۲	(۰٫۸۹۲، ۰٫۷۶۹، ۰٫۶۵۵)	F28	۰٫۹۱۴	(۰٫۹۷۸، ۰٫۹۱۲، ۰٫۸۵۳)	F6
۰٫۸۷۹	(۰٫۹۴۶، ۰٫۸۷۹، ۰٫۸۱۲)	F29	۰٫۷۴۶	(۰٫۸۶۹، ۰٫۷۴۵، ۰٫۶۲۳)	F7
۰٫۶۹۵	(۰٫۸۲۱، ۰٫۶۹۲، ۰٫۵۷۳)	F30	۰٫۸۱۳	(۰٫۹۰۳، ۰٫۸۱۶، ۰٫۷۲۱)	F8
۰٫۸۳۵	(۰٫۹۲۹، ۰٫۸۳۵، ۰٫۷۴۱)	F31	۰٫۷۷۴	(۰٫۸۹۱، ۰٫۷۷۲، ۰٫۶۵۹)	F9
۰٫۷۸۴	(۰٫۹۰۴، ۰٫۷۸۱، ۰٫۶۶۷)	F32	۰٫۹۵۱	(۰٫۹۸۹، ۰٫۹۵۱، ۰٫۹۱۲)	F10
۰٫۷۲۳	(۰٫۸۴۸، ۰٫۷۱۹، ۰٫۶۰۲)	F33	۰٫۷۱۸	(۰٫۸۴۲، ۰٫۷۱۳، ۰٫۵۹۸)	F11
۰٫۸۰۸	(۰٫۹۲۵، ۰٫۸۰۷، ۰٫۶۹۳)	F34	۰٫۸۲۷	(۰٫۹۱۷، ۰٫۸۲۹، ۰٫۷۳۴)	F12
۰٫۶۸۰	(۰٫۸۱۲، ۰٫۶۷۳، ۰٫۵۵۴)	F35	۰٫۷۹۴	(۰٫۹۰۶، ۰٫۷۹۵، ۰٫۶۸۱)	F13
۰٫۸۲۷	(۰٫۹۴۳، ۰٫۸۲۹، ۰٫۷۲۸)	F36	۰٫۶۷۵	(۰٫۸۰۳، ۰٫۶۷۲، ۰٫۵۴۹)	F14
۰٫۷۴۱	(۰٫۸۶۹، ۰٫۷۳۴، ۰٫۶۱۹)	F37	۰٫۹۲۲	(۰٫۹۷۴، ۰٫۹۲۵، ۰٫۸۶۷)	F15
۰٫۷۹۶	(۰٫۹۱۷، ۰٫۷۹۲، ۰٫۶۷۸)	F38	۰٫۷۵۸	(۰٫۸۸۴، ۰٫۷۵۸، ۰٫۶۳۲)	F16
۰٫۸۵۲	(۰٫۹۳۸، ۰٫۸۵۳، ۰٫۷۶۴)	F39	۰٫۸۱۵	(۰٫۹۳۱، ۰٫۸۱۲، ۰٫۷۰۳)	F17
۰٫۷۵۷	(۰٫۸۸۶، ۰٫۷۴۹، ۰٫۶۳۵)	F40	۰٫۷۱۵	(۰٫۸۲۳، ۰٫۷۲۱، ۰٫۶۰۲)	F18
۰٫۹۳۶	(۰٫۹۸۱، ۰٫۹۳۲، ۰٫۸۹۴)	F41	۰٫۸۴۱	(۰٫۹۲۷، ۰٫۸۴۱، ۰٫۷۵۴)	F19
۰٫۹۳۳	(۰٫۹۶۹، ۰٫۹۲۱، ۰٫۸۷۸)	F42	۰٫۷۷۹	(۰٫۸۹۵، ۰٫۷۷۹، ۰٫۶۶۳)	F20
۰٫۷۹۲	(۰٫۹۷۵، ۰٫۸۲۵، ۰٫۵۷۵)	F43	۰٫۹۴۱	(۰٫۹۸۳، ۰٫۹۳۸، ۰٫۹۰۱)	F21
			۰٫۷۴۶	(۰٫۸۷۲، ۰٫۷۳۹، ۰٫۶۲۸)	F22

جدول 6. نتایج حاصل از میانگین فازی و مقدار قطعی کدها (پسایندهای تحلیل منابع انسانی)

مقدار قطعی	میانگین فازی	کدها	مقدار قطعی	میانگین فازی	کدها
۰٫۷۳۵	(۰٫۸۶۲، ۰٫۷۲۹، ۰٫۶۱۳)	O16	۰٫۹۳۴	(۰٫۹۷۶، ۰٫۹۳۴، ۰٫۸۹۱)	O1
۰٫۸۲۸	(۰٫۹۳۵، ۰٫۸۴۱، ۰٫۷۳۸)	O17	۰٫۷۴۲	(۰٫۸۶۵، ۰٫۷۳۸، ۰٫۶۲۷)	O2
۰٫۷۱۶	(۰٫۸۴۹، ۰٫۷۰۸، ۰٫۵۹۲)	O18	۰٫۹۵۰	(۰٫۹۸۸، ۰٫۹۴۹، ۰٫۹۱۲)	O3
۰٫۸۵۳	(۰٫۹۴۸، ۰٫۸۵۹، ۰٫۷۵۲)	O19	۰٫۷۸۷	(۰٫۹۰۴، ۰٫۷۸۵، ۰٫۶۷۳)	O4
۰٫۷۹۳	(۰٫۹۱۷، ۰٫۷۸۹، ۰٫۶۷۴)	O20	۰٫۷۱۸	(۰٫۸۴۳، ۰٫۷۱۲، ۰٫۵۹۸)	O5
۰٫۹۳۲	(۰٫۹۷۹، ۰٫۹۳۱، ۰٫۸۸۶)	O21	۰٫۹۱۵	(۰٫۹۷۲، ۰٫۹۱۶، ۰٫۸۵۷)	O6
۰٫۷۵۰	(۰٫۸۷۹، ۰٫۷۴۳، ۰٫۶۲۸)	O22	۰٫۸۲۷	(۰٫۹۳۷، ۰٫۸۲۶، ۰٫۷۱۹)	O7
۰٫۸۲۹	(۰٫۹۴۲، ۰٫۸۲۹، ۰٫۷۱۵)	O23	۰٫۷۷۲	(۰٫۸۹۵، ۰٫۷۶۹، ۰٫۶۵۴)	O8
۰٫۷۲۶	(۰٫۸۵۷، ۰٫۷۱۸، ۰٫۶۰۳)	O24	۰٫۷۰۴	(۰٫۸۲۲، ۰٫۶۹۸، ۰٫۵۸۱)	O9
۰٫۸۰۵	(۰٫۹۲۱، ۰٫۸۰۳، ۰٫۶۹۱)	O25	۰٫۹۴۳	(۰٫۹۸۴، ۰٫۹۴۱، ۰٫۹۰۳)	O10
۰٫۸۳۹	(۰٫۹۵۱، ۰٫۸۳۷، ۰٫۷۲۹)	O26	۰٫۷۵۲	(۰٫۸۷۸، ۰٫۷۴۵، ۰٫۶۳۲)	O11
۰٫۷۳۸	(۰٫۸۶۹، ۰٫۷۳۲، ۰٫۶۱۴)	O27	۰٫۸۱۸	(۰٫۹۳۲، ۰٫۸۱۸، ۰٫۷۰۵)	O12
۰٫۷۸۲	(۰٫۹۰۴، ۰٫۷۷۸، ۰٫۶۶۳)	O28	۰٫۷۸۵	(۰٫۹۰۶، ۰٫۷۸۱، ۰٫۶۶۷)	O13
۰٫۸۸۲	(۰٫۹۵۵، ۰٫۸۸۲، ۰٫۸۰۹)	O29	۰٫۹۲۴	(۰٫۹۷۱، ۰٫۹۲۷، ۰٫۸۷۴)	O14
۰٫۹۵۶	(۰٫۹۹۲، ۰٫۹۵۷، ۰٫۹۱۸)	O30	۰٫۶۷۸	(۰٫۸۱۴، ۰٫۶۷۱، ۰٫۵۴۹)	O15

منبع: یافته‌های تحقیق نویسنده (۱۴۰۴)

خروجی روش دلفی برای پیشایندها نشان داد استفاده از تحلیل داده در تصمیم گیری، اصلاح و ادغام فرآیندها، توانایی تفسیر داده ها، انتظارات خدمت گیرندگان، تعامل سازمان های مرتبط، اتصال فناوری های بین بخشی، باز طراحی ساختاری در جهت حداکثر انعطاف پذیری و ارزش ها و هنجارهای موافق با تحلیل به ترتیب دارای بیشترین اهمیت هستند. همچنین پیشایندهای الگوریتم های توصیفی، پیش بینی کننده و تجویزی مناسب، عدم کاهش استقلال ادارک شده و بازار کار(عرضه و تقاضا) از جدول پیشایندها به دلیل کمتر بودن مقدار ارزش به دست آمده شاخص با حد آستانه (0/7)، حذف گردیدند. خروجی روش دلفی برای پسایندها نیز نشان داد که پسایندهای افزایش سطح عدالت ادراک شده، بهبود تصمیم گیری راهبردی، افزایش سطح ابتکارات کارکنان، ارتقا سطح بهره وری، تحلیل سناریوهای منابع انسانی و شیوه های منابع انسانی و جبران خدمت و خدمات رفاهی شخصی شده به ترتیب دارای بیشترین اهمیت بوده اند. در پسایندها نیز برنامه جانشین پروری شخصی شده به دلیل کمتر بودن مقدار ارزش به دست آمده شاخص با حد آستانه (0,7) حذف گردید.

نظرسنجی مرحله دوم: در این مرحله، پرسشنامه دوم با عوامل تایید شده مرحله اول تهیه شد و بار دیگر برای اعضای گروه خبره ارسال شد. با توجه به دیدگاه های ارائه شده در مرحله اول و مقایسه آن با این مرحله، در صورتی که اختلاف میانگین کمتر از حد آستانه خیلی کم (0,1) باشد، فرایند نظرسنجی متوقف می شود. میزان اختلاف بین مرحله اول و دوم بررسی میزان اهمیت پیشایندهای تحلیل منابع انسانی در سازمان گمرک محاسبه شد که نتایج آن در جدول 7 مشخص شده است.

جدول 7. اختلاف میانگین فازی زدایی شده عوامل پیشایندی در مرحله اول و دوم

مقدار اختلاف	پیشایندهای تحلیل منابع انسانی	مقدار اختلاف	پیشایندهای تحلیل منابع انسانی
0/021	بینش لازم جهت برقراری نتایج تحلیل و راهبردهای سازمان	0/011	باز طراحی ساختاری در جهت حداکثر انعطاف پذیری
0/017	سرعت کسب شایستگی های تحلیلی	0/016	کاهش پیچیدگی و دیوان سالاری
0/063	دیدگاه مثبت به داده محوری	0/037	اصلاح و ادغام فرآیندها
0/054	امید به عملکرد	0/043	همسویی تحلیل منابع انسانی با استراتژی سازمان
0/058	انتظار تلاش	0/008	پذیرش داده محوری
0/011	خودکارآمدی کمی کارکنان	0/004	ارزش ها و هنجارهای موافق با تحلیل
0/004	حفظ حریم شخصی	0/000	شفافیت سازمانی
0/009	امنیت داده	0/015	پاسخگویی سازمانی
0/069	توسعه هوش مصنوعی	0/013	درک اهمیت تحلیل منابع انسانی
0/071	استفاده از یادگیری ماشین	0/009	استفاده از تحلیل داده در تصمیم گیری
0/043	یکارگیری فناوری محاسبات شناختی	0/042	تخصیص منابع مالی
0/017	توجه به تنوع و شمولیت نیروی انسانی	0/056	اعتقاد به مدیریت مبتنی بر شواهد
0/023	نسل جدید (Z) نیروی انسانی	0/078	زیر ساخت های فناوری
0/042	ضوابط حفظ محرمانگی داده ها	0/065	اتصال فناوری های بین بخشی
0/057	قوانین جذب و استخدام و ارتقا کارکنان	0/000	سیستم هوش مصنوعی متناسب با سازمان
0/033	مقررات تبادل داده و اطلاعات	0/009	کیفیت داده ها
0/057	تغییر در سیاست ها حاکم	0/014	دسترسی به داده های مورد نیاز
0/022	انتظارات خدمت گیرندگان	0/022	یکپارچگی داده ها
0/012	تعامل سازمان های مرتبط	0/031	مهارت در تحلیل داده ها
0/053	الزامات نهادهای بالا دستی و نظارتی	0/045	توانایی تفسیر داده ها

بررسی اختلاف میانگین فازی زدایی شده پسایندهای تحلیل منابع انسانی در مرحله اول و دوم نیز به شرح جدول 8 است.

جدول 8. اختلاف میانگین فازی زدایی شده عوامل پسایندی در مرحله اول و دوم

مقدار اختلاف	پسایندهای تحلیل منابع انسانی	مقدار اختلاف	پسایندهای تحلیل منابع انسانی
0/013	پرورش تحلیل مدار استعداد	0/000	ارتقا سطح بهره وری
0/007	ارزیابی عملکرد مبتنی بر داده استعدادها	0/013	افزایش کارایی و اثربخشی
0/005	تحلیل معیار های پیشرو منابع انسانی	0/000	بهبود تصمیم گیری راهبردی
0/004	تحلیل تجربه کارکنان	0/057	چابکی و سازگاری با تغییرات سازمانی

مقدار اختلاف	پسایندهای تحلیل منابع انسانی	مقدار اختلاف	پسایندهای تحلیل منابع انسانی
۰/۰۰۹	تحلیل سناریوهای منابع انسانی و شیوه های منابع انسانی	۰/۰۶۴	ارزش آفرینی از طریق حل مشکلات با تحلیل داده های منابع انسانی
۰/۰۷۱	ارتقا مهارت های تحلیلی و تفسیری	۰/۰۲۱	بهبود مستمر خط مشی گذاری
۰/۰۶۸	افزایش سطح هوش دیجیتالی	۰/۰۸۷	شناسایی داده های با ارزش و تاثیرگذار منابع انسانی
۰/۰۱۷	مسیر شغلی مشخص و شخصی شده	۰/۰۱۵	شناسایی فرصت ها و پیش بینی بازده سرمایه گذاری ها برای کسب حداکثر ارزش
۰/۰۱۷	تناسب با شغل	۰/۰۱۷	کشف داده های پنهان و منحصربفرد منابع انسانی
۰/۰۴۲	ارتقا سطح رضایت شغلی	۰/۰۰۹	افزایش سطح ابتکارات کارکنان
۰/۰۴۲	افزایش انگیزش کارکنان	۰/۰۲۸	استخدام شخصی شده
۰/۰۰۸	ایجاد اشتیاق در کارکنان	۰/۰۲۸	یادگیری هوشمند و شخصی شده
۰/۰۰۸	ایجاد اعتماد ناشی از شفافیت اطلاعات	۰/۰۳۳	ارزیابی عملکرد شخصی شده
۰/۰۰۰	افزایش سطح عدالت ادراک شده	۰/۰۱۱	جبران خدمت و خدمات رفاهی شخصی شده
		۰/۰۱۳	استعدادیابی داده محور

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها

هدف این پژوهش شناسایی پیشنهادهای و پسایندهای تحلیل منابع انسانی در گمرک جمهوری اسلامی بود. در این راستا، پیشنهادهای تحلیل منابع انسانی با استفاده از فراترکیب مطالعات پیشین در سه سطح سازمانی، فردی و محیطی شناسایی و سپس از طریق دلفی فازی توسط خبرگان اعتبارسنجی شدند. در سطح سازمانی، عوامل تأثیرگذار بر تحلیل منابع انسانی شامل ساختار و راهبردها، فرهنگ، رویکرد مدیران، فناوری اطلاعات و حاکمیت داده و در سطح فردی شامل شایستگی های تحلیلی، نگرش و آمادگی تغییر و اعتماد و همچنین در سطح محیطی شامل تحولات فناوری، شرایط اجتماعی و نیروی انسانی، الزامات قانونی و ذینفعان و خدمت گیرندگان بودند.

نتایج حاصل از این پژوهش ضمن همسویی با یافته های تحقیقات پیشین از جمله مطالعات فیتز-انز و ماتوکس (۲۰۱۴)، مارلر و بودریو (۲۰۱۷)، کرمر (۲۰۱۸) و فالتا و کامبس (۲۰۲۰)، با تلفیق و ترکیب مفاهیم و نظرسنجی خبرگان سازمانی و دانشگاهی، عوامل پیشیندی جامع و بدیعی در خصوص مفهوم تحلیل منابع انسانی ارائه داده است. علاوه بر آن، اولویت بندی شاخص های مرتبط با پیشنهادهای نشان داد که سه شاخص استفاده از تحلیل داده در تصمیم گیری، اصلاح و ادغام فرآیندها و توانایی تفسیر داده ها از مهم ترین شاخص های پیشیندی در استقرار تحلیل منابع انسانی در سازمان گمرک جمهوری اسلامی ایران می باشد.

لذا برای استقرار رویکرد مبتنی بر داده محوری در سطح سازمان گمرک جمهوری اسلامی ایران، می بایست در کلیه فرآیندها به ویژه فرآیندهای مرتبط با زیرسیستم های منابع انسانی تجدید نظری اساسی در جهت انطباق با رویکرد داده محوری صورت گیرد. نگاه و رویکرد مدیران به تحلیل نیز از عوامل مهم شناسایی شده جهت نهادینه سازی تحلیل منابع انسانی است. صرف استقرار این روش نوظهور کافی نبوده و مدیران عالی در عمل نیز باید از نتایج آن در تصمیم گیری ها به ویژه در زمینه جذب و استخدام، مدیریت استعدادها، ارتقاء و جبران خدمت کارکنان استفاده نمایند. پرورش نیروی انسانی ماهر و منطبق با تحولات عصر هوش مصنوعی که دارای مهارت تحلیلی و بینش لازم جهت تفسیر و گزارش نتایج به مدیران به منظور تصمیم گیری مبتنی بر داده باشند نیز از اولویت های شناسایی شده در این پژوهش بود.

پسایندهای پیاده سازی تحلیل منابع انسانی نیز در سه سطح سازمانی، واحد منابع انسانی و فردی شناسایی گردید. پیامدهای سازمانی اتخاذ رویکرد تحلیل گری منابع انسانی عبارتند از بهبود عملکرد سازمانی و کسب مزیت رقابتی پایدار. نتایج این رویکرد جدید در حوزه مدیریت منابع انسانی شامل مدیریت منابع انسانی شخصی شده، بهبود مدیریت استعدادها و مدیریت منابع انسانی هوشمند می باشد. در سطح فردی نیز تحلیل منابع انسانی منجر به توسعه حرفه ای کارکنان و ارتقای تجربه روانشناختی آنان می گردد.

نتایج این پژوهش با یافته های محققین پیشین از جمله لیپکین (۲۰۱۵)، لونسون و فینک (۲۰۱۷) و هوانگ (۲۰۲۳) همسویی دارد. اولویت بندی شاخص های مرتبط با پسایندها نیز نشان داد که افزایش سطح عدالت ادراک شده، بهبود تصمیم گیری راهبردی و افزایش سطح ابتکارات کارکنان از مهم ترین نتایج اجرای تحلیل منابع انسانی در گمرک ایران خواهد بود که آثار سازمانی و اجتماعی قابل توجهی در این سازمان به عنوان مرزبان اقتصادی دارد.

بر اساس نتایج این تحقیق، پیشنهادهای کاربردی عبارتند از: قبل از پیاده سازی تحلیل منابع انسانی در گمرک جمهوری اسلامی ایران، مدیران نسبت به بررسی، بازنگری و در صورت نیاز اصلاح راهبردها و فرآیندها اقدام نمایند؛ اقناع مدیران از طریق تشکیل کارگروه تخصصی به منظور تغییر در نگرش آنها پیرامون رویکرد داده محوری در حوزه منابع انسانی و فراهم نمودن بسترهای لازم؛ تقویت پذیرش سازمانی از طریق

سرمایه‌گذاری مناسب در بخش امنیت داده جهت اطمینان و اعتماد کلیه ذینفعان در اشتراک‌گذاری داده‌های واقعی، اجرای برنامه‌های جامعه‌پذیری و ترویج فرهنگ داده‌محوری، فراهم نمودن محیط کاری حمایتی و برنامه‌های توسعه فردی جهت تقویت حس خودکارآمدی و امید به عملکرد.

References

- Adeniyi, I. S., Al Hamad, N. M., Adewusi, O. E., Unachukwu, C. C., Osawaru, B., Onyebuchi, C. N., & David, I. O. (2024). Organizational culture and leadership development: A human resources review of trends and best practices. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 10(1), 243–255. <https://doi.org/10.30574/msarr.2024.10.1.0025>
- Al Hamad, N. M., Adewusi, O. E., Unachukwu, C. C., Osawaru, B., & Chisom, O. N. (2024). Integrating human resources principles in STEM education: A review. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(1), 1174–1183. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.1.0116>
- Andersen, M. K. (2017). Human capital analytics: The winding road. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 4(2), 133–136. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-03-2017-0024>
- Angrave, D., Charlwood, A., Kirkpatrick, I., Lawrence, M., & Stuart, M. (2016). HR and analytics: Why HR is set to fail the big data challenge. *Human Resource Management Journal*, 26(1), 1–11. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12090>
- Arora, M., Prakash, A., Mittal, A., & Singh, S. (2021). HR analytics and artificial intelligence-transforming human resource management. *2021 International Conference on Decision Aid Sciences and Application (DASA)*, 288–293. <https://doi.org/10.1109/DASA53625.2021.9682325>
- Bodie, M. T., Cherry, M. A., McCormick, M. L., & Tang, J. (2017). The law and policy of people analytics. *University of Colorado Law Review*, 88(4), 961–1042. <https://scholar.law.colorado.edu/lawreview/vol88/iss4/4>
- Boudreau, J. W., & Ramstad, P. M. (2003). Strategic industrial and organizational psychology and the role of utility analysis models. In W. C. Borman, D. R. Ilgen, & R. J. Klimoski (Eds.), *Handbook of psychology: Industrial and organizational psychology* (Vol. 12, pp. 193–221). Wiley.
- Boudreau, J., & Cascio, W. (2017). Human capital analytics: Why are we not there? *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 4(2), 119–126. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-03-2017-0021>
- Cho, W., Choi, S., & Choi, H. (2023). Human resources analytics for public personnel management: Concepts, cases, and caveats. *Administrative Sciences*, 13(2), 41. <https://doi.org/10.3390/admsci13020041>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100899>
- Coulthart, S., & Riccucci, R. (2022). Putting big data to work in government: The case of the United States border patrol. *Public Administration Review*, 82(2), 280–289. <https://doi.org/10.1111/puar.13431>
- Elugbaju, W. K., Okeke, N. I., & Alabi, O. A. (2024). Human resource analytics as a strategic tool for workforce planning and succession management. *International Journal of Engineering Research and Development*, 20(11), 744–756. <https://www.ijerd.com>
- Etukudo, R. (2019). Strategies for using analytics to improve human resource management [Doctoral dissertation, Walden University]. ProQuest Dissertations Publishing.
- Falletta, S. V., & Combs, W. L. (2021). The HR analytics cycle: A seven-step process for building evidence-based and ethical HR analytics capabilities. *Journal of Work-Applied Management*, 13(1), 51–70. <https://doi.org/10.1108/JWAM-03-2020-0020>
- Fitz-enz, J., & Mattox, J. R. (2014). *Predictive analytics for human resources*. Wiley.
- Giermindl, L. M., Strich, F., Christ, O., Leicht-Deobald, U., & Redzepi, A. (2022). The dark sides of people analytics: Reviewing the perils for organisations and employees. *European Journal of Information Systems*, 31(3), 410–435. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2021.1927213>
- Green, D. (2017). The best practices to excel at people analytics. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 4(2), 137–144. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-03-2017-0027>
- Hamilton, R. H., & Sodeman, W. A. (2020). The questions we ask: Opportunities and challenges for using big data analytics to strategically manage human capital resources. *Business Horizons*, 63(1), 85–95. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.10.001>
- 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*, 28(4), 456–467. <https://doi.org/10.1016/j.apmrv.2023.04.004>

20. Hughes, C., Robert, L., Frady, K., & Arroyos, A. (2019). Artificial intelligence, employee engagement, fairness, and job outcomes. In C. Hughes (Ed.), *Managing technology and middle- and low-skilled employees* (pp. 61–68). Emerald Publishing.
21. Jiang, Y., & Akdere, M. (2022). An operational conceptualization of human resource analytics: Implications for human resource development. *Industrial and Commercial Training*, 54(1), 183–200. <https://doi.org/10.1108/ICT-04-2021-0028>
22. John, J. E., & Pramila, S. (2024). Leveraging AI in HR analytics to foster green human resource management. In S. K. Sharma, P. K. Chopra, & A. K. Kar (Eds.), *Harnessing AI, machine learning, and IoT for intelligent business* (pp. 1067–1074). Springer.
23. Johnson, B. A., Coggburn, J. D., & Llorens, J. J. (2022). Artificial intelligence and public human resource management: Questions for research and practice. *Public Personnel Management*, 51(4), 538–562. <https://doi.org/10.1177/00910260221126498>
24. Kardani Mallkinejad, M., Rahim Niya, F., Eslam, G., & Farahi, M. M. (2024). Data-driven innovation and human resource management: Proposing a human resource analytics adoption framework. *Journal of Sustainable Human Resource Management*, 6(11). <https://doi.org/10.22080/shrm.2024.5101> [In Persian]
25. Kravariti, F., & Johnston, K. (2020). Talent management: A critical literature review and research agenda for public sector human resource management. *Public Management Review*, 22(1), 75–95. <https://doi.org/10.1080/14719037.2019.1638439>
26. Kremer, K. (2018). HR analytics and its moderating factors. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 49(11), 62–68. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.11.07>
27. Lam, S., & Hawkes, B. (2017). From analytics to action: How Shell digitized recruitment. *Strategic HR Review*, 16(2), 76–80. <https://doi.org/10.1108/SHR-01-2017-0005>
28. Lawler, E. E., III, Levenson, A., & Boudreau, J. W. (2004). HR metrics and analytics: Uses and impact. *Human Resource Planning*, 27(4), 27–35.
29. Levenson, A., & Fink, A. (2017). Human capital analytics: Too much data and analysis, not enough models and business insights. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 4(2), 145–156. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-03-2017-0029>
30. Lipkin, J. (2015). Sieving through the data to find the person: HR's imperative for balancing big data with people centrality [Unpublished manuscript]. Cornell University.
31. Llorens, J. J. (2021). Rapid advances in HRM technologies and public employment systems: A research agenda for acquiring and
32. Maar, B. (2018). *Data-driven HR: How to use analytics and metrics to drive performance* (A. Piran Nejad & V. Faraji Jobehdar, Trans.). Tehran University Press. (Original work published 2018) [In Persian]
33. Mahdiyari Rizi, F., & Davoodi, S. M. (2025). Examining the relationship between human resource management practices and service effectiveness with regard to the mediating role of employee performance: Iran Insurance Company in Isfahan province. *Journal of Development Studies and Resource Management*, 2(8), 1–12. [In Persian]
34. Maity, S. (2019). Identifying opportunities for artificial intelligence in the evolution of training and development practices. *Journal of Management Development*, 38(8), 651–663. <https://doi.org/10.1108/JMD-03-2019-0069>
35. Margherita, A. (2022). Human resources analytics: A systematization of research topics and directions for future research. *Human Resource Management Review*, 32(2), 100795. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2020.100795>
36. Marler, J. H., & Boudreau, J. W. (2017). An evidence-based review of HR analytics. *The International Journal of Human Resource Management*, 28(1), 3–26. <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1244699>
37. Minbaeva, D. B. (2017). Building credible human capital analytics for organizational competitive advantage. *Human Resource Management*, 57(3), 701–713. <https://doi.org/10.1002/hrm.21848>
38. Muiruri, C. M. B., Waiganjo, S. N., & Munyao, R. M. (2015). Business analytics for decision making. *International Journal of Social Sciences and Information Technology*, 1(12), 1–14.
39. Muscalu, E., & Serban, A. (2014). HR analytics for strategic human resource management. In *The 8th International Management Conference "Management Challenges for Sustainable Development"* (pp. 1186–1196).
40. Nawaz, N., Arunachalam, H., Pathi, B. K., & Gajenderan, V. (2024). The adoption of artificial intelligence in human resources management practices. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(1), 100208. <https://doi.org/10.1016/j.ijiime.2023.100208>
41. Nocker, M., & Sena, V. (2019). Big data and human resources management: The rise of talent analytics. *Social Sciences*, 8(10), 273. <https://doi.org/10.3390/socsci8100273>
42. Nowicka, J., Pauliuchuk, Y., Ciekanowski, Z., Fałda, B., & Sikora, K. (2024). The use of data analytics in human resource management [Unpublished manuscript]. University of Malta.

43. Okatta, C. G., Ajayi, F. A., & Olawale, O. (2024). Leveraging HR analytics for strategic decision making: Opportunities and challenges. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(4), 1304–1325. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i4.1060>
44. Pan, Y., Froese, F., Liu, N., Hu, Y., & Ye, M. (2022). The adoption of artificial intelligence in employee recruitment: The influence of contextual factors. *International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1125–1147. <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1879206>
45. Pape, T. (2016). Prioritising data items for business analytics: Framework and application to human resources. *European Journal of Operational Research*, 252(2), 687–704. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.01.052>
46. Pencheva, I., Esteve, M., & Mikhaylov, S. J. (2020). Big data and AI—A transformational shift for government: So, what next for research? *Public Policy and Administration*, 35(1), 24–44. <https://doi.org/10.1177/0952076718780537>
47. Qamar, Y., & Samad, T. A. (2022). Human resource analytics: A review and bibliometric analysis. *Personnel Review*, 51(1), 251–283. <https://doi.org/10.1108/PR-04-2020-0247>
48. Rahpeyma, A., & Pirzad, A. (2024). Investigating the impact of artificial intelligence on the performance of human resources and the quality of professional life of employees. *Journal of Development Studies and Resource Management*, 2(6), 69–80. [In Persian]
49. Rasmussen, T., & Ulrich, D. (2015). Learning from practice: How HR analytics avoids being a management fad. *Organizational Dynamics*, 44(3), 236–242. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.05.008>
50. Reddy, P. R., & Lakshmikeerthi, P. (2017). HR analytics—An effective evidence based HRM tool. *International Journal of Business and Management Invention*, 6(7), 23–34.
51. Rigamonti, E., Gastaldi, L., & Corso, M. (2024). Measuring HR analytics maturity: Supporting the development of a roadmap for data-driven human resources management. *Management Decision*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/MD-11-2023-2087>
52. Sandelowski, M., Barroso, J., & Voils, C. I. (2006). Using qualitative metasummary to synthesize qualitative and quantitative descriptive findings. *Research in Nursing & Health*, 30(1), 99–111. <https://doi.org/10.1002/nur.20176>
53. Sharma, P., & Khan, W. A. (2022). Revolutionizing human resources management with big data: From talent acquisition to workforce optimization. *International Journal of Business Intelligence and Big Data Analytics*, 5(1), 35–45.
54. Shet, S. V., Poddar, T., Samuel, F. W., & Dwivedi, Y. K. (2021). Examining the determinants of successful adoption of data analytics in human resource management—A framework for implications. *Journal of Business Research*, 131, 311–326. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.03.054>
55. Sohrabi, A., Yazdani, H. R., Hakim, A., & Zaree Matin, H. (2023). Providing a roadmap for designing and implementing human resource analysis in Iranian organizations with a meta-synthesis approach. *Journal of Human Resources Studies*, 13(1). <https://doi.org/10.22034/JHRS.2023.362999.1989> [In Persian]
56. Song, G. R., & Kim, K. S. (2020). Review and suggestions of HR analytics. *Korean Academy of Organization and Management*, 44(4), 129–155.
57. Sousa, M. J., Ferraz, D., Sacavém, A., & Gomes, J. S. (2022). Human governance analytics for public organizations. In S. K. Sharma, P. K. Chopra, & A. K. Kar (Eds.), *HR analytics and digital HR practices* (pp. 217–241). Palgrave Macmillan.
58. Sovova, O., & Fiala, Z. (2017). Privacy protection and e-document management in public administration. *Juridical Tribune Journal Tribuna Juridica*, 7(2), 17–26.
59. Stone, D. L., Deadrick, D. L., Lukaszewski, K. M., & Johnson, R. (2015). The influence of technology on the future of human resource management. *Human Resource Management Review*, 25(2), 216–231. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2015.01.002>
60. Thakral, P., Srivastava, P. R., Dash, S. S., Jasimuddin, S. M., & Zhang, Z. (2023). Trends in the thematic landscape of HR analytics research: A structural topic modeling approach. *Management Decision*, 61(12), 3665–3690. <https://doi.org/10.1108/MD-01-2023-0035>
61. Turner, P., & Zytkowski, W. (2016). HR analytics—Turbo charged or stuck in neutral? *International Journal of HRD Practice, Policy and Research*, 1(2), 23–35. <https://doi.org/10.22324/ijhrdppr.1.112>
62. Tursunbayeva, A., Pagliari, C., Di Lauro, S., & Antonelli, G. (2022). The ethics of people analytics: Risks, opportunities and recommendations. *Personnel Review*, 51(3), 900–921. <https://doi.org/10.1108/PR-12-2019-0680>
63. van den Heuvel, S., & Bondarouk, T. (2017). The rise (and fall?) of HR analytics: A study into the future application, value, structure, and system support. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 4(2), 157–178. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-03-2017-0022>
64. van der Togt, J., & Rasmussen, T. H. (2017). Toward evidence-based HR. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 4(2), 127–132. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-02-2017-0013>

65. Vargas, R., Yurova, Y. V., Ruppel, C. P., Tworoger, L. C., & Greenwood, R. (2018). Individual adoption of HR analytics: A fine grained view of the early stages leading to adoption. *International Journal of Human Resource Management*, 29(22), 3046–3067. <https://doi.org/10.1080/09585192.2018.1446181>
66. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
67. Wang, L., Zhou, Y., Sanders, K., Marler, J. H., & Zou, Y. (2024). Determinants of effective HR analytics implementation: An in-depth review and a dynamic framework for future research. *Journal of Business Research*, 170, 114312. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114312>
68. Wirges, F., & Neyer, A. K. (2022). Towards a process-oriented understanding of HR analytics: Implementation and application. *Review of Managerial Science*, 17(6), 2077–2108. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00574-0>

