

Research Paper

Data-driven Innovation and Human Resource Management: Proposing a Human Resource Analytics Adoption Framework

Mona Kardani Malekinezhad¹ , Fariborz Rahim Niya^{*2} , Ghasem Eslam³ , Mohammad Mahdi Farahi⁴ 

¹ PhD Student of Human Resource Management, Department of Management, Faculty of Economics & Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

² Professor of Management Department, Faculty of Economics & Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

³ Assistance Professor of Management Department, Faculty of Economics & Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

⁴ Assistance Professor of Management Department, Faculty of Economics & Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.



10.22080/shrm.2024.5101

Received:

January 24, 2024

Accepted:

May 30, 2024

Available online:

November 24, 2024

Keywords:

Innovation adoption, Human resource analytics, Framework synthesis, Human resource management, Data-driven innovation

Abstract

Data analytics has become important in human resource management due to its ability to provide insight based on data-based decision-making. However, integrating an analytics-based approach into human resource management is a complex process. Therefore, many organizations are unable to adopt human resource analytics. Using the framework synthesis approach, the present study has identified and analyzed important themes about the role of data-driven innovation (human resource analytics) in human resource management and proposed an integrated framework. Based on the analysis and synthesis of the reviewed articles, this study makes an initial attempt to integrate data-driven innovation adoption and human resource management by developing a diffusion of innovation model with the two main processes of pre-adoption and post-adoption, in which 29 sub-components were identified and can be classified into the three categories of initiation/driver, diffusion/adoption, and effects. Finally, using the snowball method, the data extracted from the framework synthesis was provided to experts from the field of human resource management and data science. The validity of the data was analyzed using the Lawshe validation method. As a result, based on the acceptable values of Lawshe's coefficients based on the number of experts, the validity of the proposed model was approved by the experts.

Extended abstract

1. Introduction

Organizations are hesitant to adopt HR analytics and are slow to get up to speed on HR analytics regardless of the competitive business results

they achieve for organizations (Ahmed, 2019). Therefore, it is very important to examine this issue from an organizational point of view to discover the exact picture or the reasons why organizations are skeptical about adopting HR analysis. Hence, this study is in line with recent research that has widely applied innovation diffusion to big data evaluation and analytics-

*Corresponding Author: Fariborz Rahim Niya

Address: Ferdowsi University of Mashhad; Mashhad, Iran

Email: r-nia@um.ac.ir

based innovation adoption (Nam, Lee & Lee 2019; Oyemomi 2019; Marler & Boudreau 2017). It mentions the diffusion theory of innovations to determine its line of question in human resources analytics. Although the popularity of using diffusion of innovation theory does not necessarily mean that this theory is the defining model for evaluating innovation diffusion, it lends credibility to the present paper. According to previous studies on innovation or technology adoption, researchers proposed three stages of innovation adoption, namely "pre-adoption", "decision adoption", and "post-adoption" (Halper & Stodder, 2015; Hameed et al., 2012; Rogers, 2003). Similar to these stages, Hameed et al. (2012) proposed a model of innovation or technology adoption in a sequence of the three stages of initiation, decision adoption, and implementation. In addition, Park and Choi (2019) and Fichman et al. (2014) examined the innovation adoption model in two parts; they examined pre-implementation and post-implementation consisting of discovery, adoption/diffusion, and impact based on diffusion of innovation theory. Therefore, the current research uses a two-step process to adopt data-driven innovation in human resource management. In the first stage, "pre-adoption", according to the research of Park and Choi (2019), the factors affecting the adoption of human resource analytics are explained with reference to the technology-organization-environment framework. The second stage is "post-adoption", which includes "diffusion/adoption" and "impact"; it examines the process of the data-driven innovation (human resource analytics) and its effects after the adoption of human resource analytics, which shows that human resource analytics becomes a strategic function and human resource employees are involved, in other words, with the adoption of human resource analytics. (Halper & Stodder, 2015; Hameed et al., 2012).

Therefore, it can be said that the aim of this study is to gain a better understanding of the process of adopting human resource analytics in organizations by determining the key factors affecting the use of human resource analytics and its potential effects and providing a conceptual framework for the adoption of human resource

analytics. Based on this, the main question and sub-questions of the research are as follows. The main question of this research is: What is the framework for using data-driven productivity in human resource management?

What are the drivers of using data-driven productivity in human resource management?

What is the process of data-driven innovation?

What are the effects of using data-driven productivity in human resource management?

2. Research Methods

The aim of the current study is to present an innovative framework for the adoption of data-driven innovation in human resource management using a hybrid method. First, the effective components of the "framework synthesis" method of research in the relevant field are identified, and then their validity is measured and evaluated using the opinions of experts in this field and the Lawshe method.

3. Results

Taking a step-by-step approach to innovation, the study of human resource analytics from the perspective of diffusion of innovation theory divides innovation into pre-adoption and post-adoption processes, which are separated by initiation, diffusion, and impact. In the pre-adoption phase, the technology-organization-environment framework explains technology adoption in organizations and how the process of adopting technological innovations is affected by the technological, organizational, and environmental context. Technological context is defined in terms of technological readiness to perform tasks with the help of technology. Technology acts as a facilitator and motivator to perform tasks with higher efficiency, skill, and productivity levels. In this model, complexity, perceived usefulness, data quality, access to relevant data, and compatibility were identified as effective factors in the context of technology. Several organizational factors determine the adoption of innovation. The factors considered in this model are senior management support, IT infrastructure and capabilities, financial readiness, training and development of employees, and access to skilled labor. Also,

from the point of view of the environmental context, the business environment (industry) and competitive pressure are important factors that have a decisive effect on the adoption of innovation. Suppose competitors gain a competitive advantage by adopting HR analytics and can attract and retain the best talent. In that case, a company will be eager to implement and employ this innovation. The post-adoption stage includes the process of diffusion/adoption of the innovation and related impacts. Data-driven innovation is an emerging phenomenon that integrates digital data and analytics for innovation. In the diffusion/adoption stage, human resource analytics, as one of the outputs of data-driven innovation, goes through a four-stage process, including discovery, development, diffusion, and post-publication. At each stage, the organization's managers must answer questions, including, "What is the nature of this innovation? What problems or needs can this innovation solve? And should the innovation be the main focus or a minor focus?" in the discovery phase, "What are the main characteristics of the innovation? What organizational applications can it be used for? And what complementary products and services does it provide for different types of adopters?" in the development phase, "What is the innovation diffusion trajectory (who, how, and why)? What types of firms are most prone to innovation adoption? And what types of

deployment barriers are most prominent, and how can they be overcome?" in the publication phase, and "What effects of this innovation are seen among the adopters, and what contingencies affect these effects? What changes caused by the innovation are observed at the individual, company, market, and society levels? And how Can adopters derive maximum value from this innovation?" after diffusion to impact.

4. Conclusion

The current research seeks to provide a clear understanding of the role of data-driven innovation, i.e., data analytics, in human resource management in the literature. Hence, important issues were identified by reviewing research and theories related to human resource analytics, and an innovative framework based on the diffusion of innovation theory and technology-organization-environment framework was proposed to answer the research questions. Therefore, the present study discussed the elements and factors of adopting human resource analytics using the framework synthesis method and finally proposed a framework for adopting human resource analytics.

Funding

There is no funding support.

Conflict of interest

No conflict-of-interest authors declared.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

علمی

نوآوری داده‌محور و مدیریت منابع انسانی: ارائه چارچوب به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی

مونا کاردانی ملکی نژاد^۱ ID، فریبرز رحیم نیا^{۲*} ID، قاسم اسلامی^۳ ID، محمد مهدی فراحی^۴ ID

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت منابع انسانی، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
^۲ استاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
^۳ استادیار، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
^۴ استادیار، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران



10.22080/shrm.2024.5101

چکیده

تحلیل داده‌ها در مدیریت منابع انسانی به دلیل توانایی آن در ارائه بینش بر اساس فرآیندهای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده اهمیت یافته است. با این حال، ادغام یک رویکرد مبتنی بر تحلیل در مدیریت منابع انسانی یک فرآیند پیچیده است. از این‌رو، بسیاری از سازمان‌ها قادر به به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی نیستند. مطالعه حاضر با استفاده از رویکرد ترکیب چارچوب در مورد نقش نوآوری داده‌محور (تحلیل منابع انسانی) در مدیریت منابع انسانی به شناسایی و تجزیه و تحلیل مضامین مهم و نهایتاً پیشنهاد یک چارچوب یکپارچه پرداخته است. بر اساس تجزیه و تحلیل و ترکیب مقالات بررسی شده، این مطالعه تلاش اولیه‌ای را برای ادغام به‌کارگیری نوآوری داده‌محور و مدیریت منابع انسانی با توسعه مدل انتشار نوآوری با دو فرآیند اصلی (پیش از به‌کارگیری و پس از به‌کارگیری) انجام می‌دهد، که در آن ۲۹ زیر مؤلفه که می‌توانند در سه دسته شروع/محرک، انتشار/به‌کارگیری و تأثیرات دست‌مندی شوند، شناسایی شدند. در نهایت، به روش گلوله برفی، داده‌های مستخرج از ترکیب چارچوب در اختیار خبرگانی از متخصصان حوزه مدیریت منابع انسانی و علم داده قرار گرفت و اعتبار داده‌ها با استفاده از روش اعتبارسنجی لاوشه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته شد. در نتیجه، بر اساس مقادیر قابل قبول ضرایب لاوشه بر اساس تعداد خبرگان، اعتبار مدل پیشنهادی مورد تأیید خبرگان واقع گردید و نهایتاً شاخص نسبت روایی محتوای لاوشه بیست و نه زیر مؤلفه را تأیید نمود.

تاریخ دریافت:

۴ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:

۱۰ خرداد ۱۴۰۳

تاریخ انتشار:

۴ آذر ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

به‌کارگیری نوآوری؛ تحلیل منابع انسانی؛ ترکیب چارچوب؛ مدیریت منابع انسانی؛ نوآوری داده‌محور.

۱ مقدمه

و بودرو، ۲۰۱۷)، که نشان‌دهنده یکی از اصلی‌ترین روندهای معاصر در استراتژی و تصمیم‌گیری منابع انسانی است، یعنی "تحلیل منابع انسانی" تبدیل شده است (Falletta, 2014).

بر اساس تئوری مبتنی بر منبع (بارنی، ۱۹۹۱)؛ تحلیل منابع انسانی نوعی قابلیت استراتژیک است که سازمان‌ها می‌توانند با استفاده از منابع و مهارت‌های فرهنگ داده‌محور، مزیت رقابتی خود را بهبود بخشند. به عبارتی، تحلیل منابع انسانی یک مطالعه مبتنی بر شواهد است که به متخصصان منابع انسانی در تصمیم‌گیری منطقی کمک می‌کند و در عین حال تأثیر استراتژیک منابع انسانی را بر عملکرد تجاری افزایش می‌دهد (Singh et al., 2017). از این‌رو، مدیریت منابع انسانی از طریق تحلیل منابع انسانی توانسته از یک

در طول چند دهه اخیر، محققان رشته‌های مختلف به سنجش ارزش و عملکرد فعالیت‌های منابع انسانی علاقه فزاینده‌ای نشان داده‌اند تا ابزارهایی را برای حرفه منابع انسانی به منظور بهبود تصمیم‌گیری و تقویت پیوند آن با سایر حوزه‌های سازمانی که اغلب شامل کاربردهای ریاضیات و مدل‌های آماری است، فراهم کنند (Becker, 1964; Fitz-Enz, 1984; Cascio, 2000; Becker, Huselid & Ulrich, 2001; Toulson & Dewe, 2004; Schwarz & Murphy, 2008). در عین حال که عملکرد منابع انسانی برای نشان دادن ارزش خود همچنان تحت فشار فزاینده‌ای قرار دارد، اخیراً این موضوعات به مفهوم یا رشته جدیدی (مارلر

ایمیل: r-nia@um.ac.ir

* نویسنده مسئول: فریبرز رحیم نیا
آدرس: دانشگاه فردوسی مشهد؛ مشهد، ایران
این مقاله مستخرج از رساله دکتری می باشد.

چارچوب مفهومی برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی می‌باشد. بر این اساس، سؤال اصلی و سؤالات فرعی تحقیق به ترتیب زیر است.

سؤال اصلی: چارچوب به‌کارگیری نوآوری داده‌محور در مدیریت منابع انسانی چگونه است؟

سؤالات فرعی: محرک‌های به‌کارگیری نوآوری داده‌محور در مدیریت منابع انسانی چیست؟

فرآیند نوآوری داده‌محور چیست؟

اثرات به‌کارگیری نوآوری داده‌محور در مدیریت منابع انسانی چیست؟

۲ مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲.۱ تحلیل منابع انسانی

اصطلاح مفهوم "منابع انسانی مبتنی بر داده"^۱ که در ادبیات اغلب به‌عنوان تحلیل منابع انسانی شناخته می‌شود، در اوایل قرن بیست و یکم برای اولین بار در مقاله‌ای با عنوان «معیارهای منابع انسانی و تحلیل: استفاده و تأثیر» توسط لاولر^۲ (۲۰۰۴) با مدیریت منابع انسانی مرتبط شد. قبل از این، ردپای این مفهوم در سال ۱۹۸۴ زمانی که Dr. Jac Fitz-enz توسعه متریک‌هایی را پیشنهاد کرد که می‌تواند تأثیر عملکرد منابع انسانی را بر سازمان اندازه‌گیری کند، دیده شد (Marler & Boudreau, 2017). سپس از این مفهوم به‌عنوان "تحلیل افراد"^۳ یاد شد. این اصطلاح از آن زمان با نام‌های مختلف استفاده شده است، اما تنها در قرن بیست و یکم بود که این پدیده واقعاً مورد توجه قرار گرفت. از آن زمان، افزایش تصاعدی وجود داشته است و تنوع نام‌ها برای موضوع نشان‌دهنده ماهیت نوظهور آن است (Marler & Boudreau, 2017). از جمله نام‌هایی مانند «تحلیل استعدادها»، «تحلیل نیروی کار» و «تحلیل سرمایه انسانی» (Falsetta, 2014) استفاده شده است. در این تحقیق مطابق حداکثر ادبیات موجود در این حوزه از اصطلاح تحلیل منابع انسانی یا منابع انسانی مبتنی بر داده مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله تحقیقاتی که در این حوزه کار شده است عبارت‌اند از: کرمر (۲۰۱۸) که توضیح می‌دهد منابع انسانی مبتنی بر داده درباره سازمان‌هایی است که مشکلات کارکنان و سازمانی خود را با کمک استفاده از داده‌ها تحلیل می‌کنند. علاوه بر این مارلر و بودرو (۲۰۱۷) استدلال می‌کنند که این یک رویکرد مبتنی بر شواهد برای تصمیم‌گیری بهتر از دیدگاه سازمانی است و از ابزارها و تکنیک‌هایی برای استفاده از فناوری اطلاعات برای جمع‌آوری، پردازش، تجزیه و تحلیل و استفاده از داده‌ها تشکیل شده است.

۲.۲ نوآوری مبتنی بر داده و تحلیل داده

امروزه حجم عظیمی از داده‌ها تولید و جمع‌آوری می‌شود. سازمان‌ها از این داده‌ها برای تبدیل فعالیت‌های تجاری خود به نوآوری‌های مبتنی بر داده استفاده می‌کنند (Hupperz et al.,

شریک عملیاتی به یک مرکز تعالی استراتژیک‌تر حرکت کند. با وجود اینکه منابع انسانی با تحلیل منابع انسانی کانون توجه قرار گرفته است (Bassi, 2011)، با این حال، تحلیل منابع انسانی هنوز در مرحله اولیه خود است (Fernandez & Gallardo-Gallardo, 2021)؛ زیرا مسائل زیادی وجود داشته است، به‌عنوان مثال سرعت کمتر پذیرش (Angrave et al., 2016)، عدم توجه کافی از سوی محققان و دانشگاهیان به آن (Marler & Boudreau, 2017) در درک اینکه سازمان‌ها چگونه می‌توانند از تحلیل منابع انسانی برای تأثیرگذاری بر نتایج استراتژیک سازمانی استفاده کنند، شکاف قابل توجهی وجود دارد (McIver, Lengnick-Hall & Lengnick-Hall, 2018, Schiemann, Seibert & Blankenship, 2018, Huselid, 2018) و همچنین مناقشات بسیاری که هنوز در مورد موضوع تحلیل منابع انسانی وجود دارد؛ برخی آن را یک مد مدیریت در نظر می‌گیرند (Rasmussen & Ulrich, 2015)، درحالی‌که دیگران معتقدند که منابع انسانی به‌ندرت با مفهوم کلان داده‌ها و در نتیجه استفاده از نرم‌افزار منابع انسانی سروکار دارد، لذا تخصص مربوط به تحلیل داده‌های بزرگ در مدیریت منابع انسانی غیرعملی است (Cappelli, 2017). بر مبنای همین استدلال‌ها، سازمان‌ها در مورد به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی هنوز تردید دارند، و در سرعت به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی صرف نظر از نتایج رقابتی تجاری که برای سازمان‌ها به دست می‌آورند، کند هستند (Ahmed, 2019). از این‌رو، بررسی این موضوع از نقطه نظر سازمانی برای کشف تصویر دقیق یا دلایلی که سازمان‌ها در مورد به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی شک دارند، بسیار مهم است.

یک سازمان تنها در صورتی می‌تواند موفقیت خود را در درازمدت حفظ کند که خود را با آخرین روندهای اتفاق افتاده در زمینه منابع انسانی به روز نگه دارد (Reena et al., 2019). به عبارتی، یکی از این آخرین روندها، تحلیل منابع انسانی است (Marler & Boudreau, 2017) که نشان‌دهنده یک نوآوری داده‌محور؛ نوآوری‌ای که ارزش واقعی کسب‌وکار را ایجاد می‌کند و از پردازش و تحلیل داده‌ها ناشی می‌شود (Deloitte, 2016) در مدیریت منابع انسانی می‌باشد. لذا، مطالعه حاضر هم بر مبنای کمبود تحقیقات در مورد بررسی فرآیند به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در سازمان‌ها و هم مطابق با تحقیقات اخیر که انتشار نوآوری‌ها را به طور گسترده در ارزیابی داده‌های بزرگ و به‌کارگیری نوآوری مبتنی بر تحلیل به کار گرفته‌اند (Nam, Lee & Lee 2019; Olufemi, 2019; Marler & Boudreau 2017) از نظریه انتشار و به‌کارگیری نوآوری‌ها به‌عنوان مبنایی برای تعیین خط سؤال خود در بررسی تحلیل منابع انسانی یاد می‌کند. بنابراین می‌توان گفت اهمیت و هدف از انجام این مطالعه، به‌دست‌آوردن درک بهتر از فرآیند به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در سازمان‌ها از طریق تعیین عوامل کلیدی مؤثر بر به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی و تأثیرات بالقوه آن و نهایتاً ارائه یک

³ People Analytics

¹ Data driven HRM

² Lawler

میان جمعیتی از سازمان‌ها گسترش می‌یابد. از همین رو، راجرز فرآیند نوآوری را شامل پنج مرحله (۱) دانش، (۲) متقاعدسازی، (۳) تصمیم‌گیری، (۴) اجرا و (۵) تأیید^۱ معرفی کرد (Meyer & Goes, 1988). با این حال تحقیقات بسیاری وجود دارد که فرآیند به‌کارگیری نوآوری در سازمان‌ها را به مراحل مختلفی تقسیم کرده‌اند. به‌عنوان مثال؛ ارزیابی، شروع، اجرا و عادی‌سازی (Aiken & Hage, 1971). آگاهی، انتخاب، پذیرش، اجرا و روتین‌سازی (Klein & Sora, 1996) و شروع، توسعه، اجرا و خاتمه (Van de Ven, 2000). به‌طور کلی به‌کارگیری نوآوری در سه مرحله - شروع، تصمیم- اتخاذ و اجرا- که به ترتیب نشان‌دهنده فعالیت‌های قبل از به‌کارگیری، تصمیم‌مدیریتی برای اتخاذ نوآوری و فعالیت‌های پس از به‌کارگیری هستند، به طور گسترده شناخته شده است (Rogers, 1995). اخیراً، نظریه انتشار نوآوری‌ها به طور گسترده در ارزیابی به-کارگیری نوآوری مبتنی بر داده‌های بزرگ و تحلیل و همچنین انواع دیگر نوآوری‌ها در زمینه فناوری استفاده شده است. (Nam, Lee & Lee, 2019) اگرچه تحلیل منابع انسانی سال‌ها مورد بحث قرار گرفته است، تحلیل منابع انسانی همچنان می‌تواند به‌عنوان یک نوآوری شناخته شود (Marler & Boudreau, 2017) از این‌رو، مطالعه حاضر نظریه انتشار نوآوری را به‌عنوان مبنایی برای انتشار و به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی به‌عنوان یک نوآوری قرار می‌دهد. اگرچه نظریه انتشار نوآوری به طور گسترده برای مطالعه نوآوری استفاده شده است؛ اما به‌کارگیری در سطح فردی را توصیف می‌کند و توضیح کافی برای به‌کارگیری در زمینه‌های سازمانی یا محیطی ارائه نمی‌دهد. بنابراین، پیشنهاد شده است که نظریه انتشار نوآوری را می‌توان با سایر چارچوب‌ها برای نتایج جامع‌تر و قوی‌تر ترکیب کرد (Xiao et al., 2013).

چارچوب فناوری، سازمان و محیط

از دیگر مدل‌های به‌کارگیری نوآوری، چارچوب فناوری، سازمان و محیط است که به به‌کارگیری نوآوری در سطح سازمانی مربوط می‌شود. این چارچوب شامل سه بعد سازمانی، فنی و محیطی است. این نظریه برخلاف دیگر نظریه‌های به-کارگیری نوآوری بر ویژگی‌های سازمانی تأکید دارد و ابعاد سازمانی را نیز مد نظر قرار می‌دهد، همچنین مستقل از اندازه سازمان است و تنها برای سازمان‌های بزرگ کاربرد ندارد و برای تمامی سازمان‌ها قابل توسعه می‌باشد. لذا جامع‌ترین چارچوب در زمینه به‌کارگیری نوآوری است و بر اساس آن به‌کارگیری نوآوری مبتنی بر سه بعد فناوری، سازمان و محیط است که سازمان در آن فعالیت می‌کند (Tornatzky et al., 1990; Venkatesh and Bala, 2012).

بنابراین بر اساس مطالعه پارک و چو (۲۰۱۹) که از ترکیب نظریه انتشار نوآوری و چارچوب فناوری، سازمان و محیط به یک مدل یکپارچه مفهومی رسیده است، چارچوب فناوری، سازمان و محیط می‌تواند به نظریه انتشار نوآوری کمک کند تا توضیح بهتری از انتشار نوآوری درون سازمانی

نوآوری برای پیشرفت یک جامعه و یک اقتصاد بسیار مهم است. از این‌رو، نوآوری مبتنی بر داده - تولید خروجی‌های نوآورانه از داده‌ها - به‌عنوان یکی از آخرین انواع نوآوری‌ها این مهم را فراهم می‌کند (Deloitte, 2016). با توجه به اینکه داده‌ها مهم‌ترین ماده خام برای نوآوری مبتنی بر داده هستند، سازمان‌ها برای دسترسی به داده‌ها با یکدیگر رقابت می‌کنند (Hossain et al., 2022). لذا مطابق سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)، این نوآوری به ستون اصلی رشد قرن بیست و یکم تبدیل شده است (Cronholm & Andersson, 2020). به عبارتی نوآوری مبتنی بر داده به فرآیند نوآوری اطلاق می‌شود که تکنیک‌ها و فناوری‌هایی را برای پردازش و تحلیل کلان داده با استفاده از فرآیندهای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده اتخاذ می‌کند. در این مورد، داده‌ها با ارائه دانش در مورد فرآیندهای تولیدی و عملیاتی، مشتریان، سرمایه انسانی و فناوری مهم برای سازمان، نقش کلیدی در فعالیت‌های نوآورانه سازمان ایفا می‌کنند (Babu et al., 2021). مطابق **داونپورت (۲۰۱۳)** هدف نوآوری مبتنی بر داده ارائه برنامه‌های کاربردی نوآورانه است که ممکن است منجر به مزایای استراتژیک شود. این برنامه‌ها از تحلیل داده‌ها تولید می‌شوند که عملکرد شرکت و فرآیندهای تصمیم‌گیری را از طریق استفاده از داده‌ها از هر نوع هدایت می‌کنند. بنابراین، کاملاً مشهود است که تحلیل کلان داده‌ها بینش‌هایی را برای تولید دانش ارزشمند ارائه می‌دهد که بر عملکرد سازمان با ایجاد مزیت رقابتی در یک شرکت از طریق راه‌های جدید بهره‌وری، رشد و نوآوری تأثیر می‌گذارد. سازمان‌هایی که بیشترین موفقیت را در زمینه تحلیل داشته‌اند، از تحلیل برای ایجاد مزیت رقابتی و ایده‌های نوآورانه استفاده می‌کنند. برای این سازمان‌ها، داده‌ها، دارایی اصلی تولید شده از منابع مختلف مانند مشتریان، شرکا، تأمین‌کنندگان و حتی رقبا هستند (Babu et al., 2021). از این‌رو، نوآوری مبتنی بر داده "استفاده از داده‌ها و تحلیل‌ها برای بهبود یا تقویت محصولات، فرآیندها، روش‌های سازمانی و بازارهای جدید" تعریف می‌شود (Cronholm & Andersson, 2020). بنابراین، می‌توان این گونه استدلال نمود که با توجه به اینکه امروزه حجم عظیمی از داده‌ها تولید و جمع‌آوری می‌شود. هر صنعت و حوزه‌ای از این داده‌ها برای تبدیل فعالیت‌های خود به نوآوری‌های مبتنی بر داده استفاده خواهند نمود. از این‌رو، سازمان‌ها از طریق نوآوری‌های مبتنی بر داده به عبارتی بهتر تحلیل منابع انسانی، قادر به استفاده از حجم عظیمی از داده‌های خود هستند که راه‌های جدیدی برای تصمیم‌گیری، بهبود فرآیندها و ارائه روش‌ها و فناوری‌هایی پیدا می‌کند که مشکلات را حل کند.

۲،۳ نظریه‌ها و مدل‌های به‌کارگیری نوآوری

نظریه انتشار نوآوری

نظریه انتشار نوآوری توسط راجرز در سال ۱۹۶۲ توسعه یافت تا توضیح دهد که چگونه نوآوری‌ها در طول زمان از طریق یک سیستم اجتماعی بین بازیگران گسترش می‌یابند، به عبارتی، انتشار را فرآیندی دانست که طی آن یک نوآوری در

¹ (1) knowledge, (2) persuasion, (3) decision, (4) implementation and (5) confirmation.

انجام دادند. یافته‌ها نشان می‌دهد که با وجود فرآیند سه مرحله‌ای به‌کارگیری فردی تحلیل منابع انسانی (شروع، دانش و متقاعدسازی)، تنها دو متغیر مرحله دو (نگرش نسبت به منابع انسانی و آزمایش‌پذیری) تأثیر مستقیم معناداری بر به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی دارند. علاوه بر این، نتایج نقش میانجی‌گری نگرش را بین متغیرهای مرحله ۱ (انواع خودکارآمدی‌ها) و به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی نشان می‌دهد. **پیترز و همکاران^۴** (۲۰۲۰)، تحقیقی تحت عنوان "اثر بخشی تحلیل منابع انسانی: ایجاد یک چارچوب" انجام دادند. یافته‌ها در چرخ اثر بخشی تحلیل منابع انسانی خلاصه شد. چرخ اثر بخشی چهار دسته از مواد تشکیل‌دهنده را که یک تیم تحلیل برای مؤثر بودن به آن‌ها نیاز دارد یعنی؛ منابع، محصولات، مدیریت ذی-نفعان و ساختار حاکمیتی را شناسایی می‌کند. در هر دسته، چندین موضوع فرعی، مانند داده‌ها و زیرساخت‌ها، پشتیبانی مدیریت ارشد، دانش، مهارت، توانایی و سایر ویژگی‌ها (توانمندسازها) مورد بحث قرار می‌گیرد. **وارگاس و همکاران^۵** (۲۰۱۸)، تحقیقی تحت عنوان "به‌کارگیری فردی تحلیل منابع انسانی: دیدگاهی دقیق از مراحل اولیه تا به‌کارگیری" انجام دادند. یافته‌ها نشان می‌دهد که متغیرهایی که بیشترین تأثیر را بر به‌کارگیری فردی تحلیل منابع انسانی دارند، با درک فرد مبنی بر اینکه توانایی انجام تحلیل (نگرش و خودکارآمدی) را دارد، مرتبط هستند. خودکارآمدی کمی نیز پیش‌بینی‌کننده معنادار نگرش مثبت نسبت به تحلیل بود. از این رو، انگیزه داخلی فرآیند به‌کارگیری فردی را هدایت می‌کند، به این معنی که تصمیم اتخاذ تحلیل منابع انسانی بسیار درونی است و با تأثیرات فرد شروع می‌شود. علاوه بر این، سطح پایین مشاهده شده از خودکارآمدی کمی در به‌کارگیری با این ایده که فناوری می‌تواند به‌عنوان مانعی برای به‌کارگیری عمل کند، مطابقت دارد.

با توجه به بررسی‌های محققین در رابطه با تحقیقات صورت‌گرفته، شکافی در رابطه با ادبیات تجربی در مورد یک مدل و چارچوب جامع به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی وجود دارد، به عبارتی بر اساس مطالعات مذکور، برخی از آن‌ها بر ابعاد فردی و برخی بر ابعاد سازمانی متمرکز بوده‌اند. به‌عنوان مثال، مقاله **جانا و کاوشیک^۶** (۲۰۲۲) و **گوروسینگه و همکاران^۱** (۲۰۲۱) فقط از مدل فناوری-سازمان-محیط که بر ابعاد سازمانی تمرکز دارد به‌عنوان عوامل پیش‌بینی‌کننده‌های به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در سازمان‌ها به‌کار می‌گیرند. در حالی که تحقیقات **اکا و ساین^۲** (۲۰۲۲)، **اعجاز و همکاران^۳** (۲۰۲۰) و **وارگاس و همکاران^۵** (۲۰۱۸) به‌کارگیری فردی تحلیل منابع انسانی از منظر نظریه انتشار نوآوری و به-کارگیری نوآوری پرداخته‌اند. لذا، مطالعه حاضر با تلفیق نظریه‌های به‌کارگیری نوآوری و مدل فناوری-سازمان-محیط یک چارچوب جامع و ابتکاری را ارائه خواهد داد.

را ارائه دهد. بر اساس این مطالعه حاضر، چارچوب فناوری، سازمان و محیط را در یک چارچوب مفهومی مبتنی بر نظریه انتشار نوآوری برای مطالعه جامع به‌کارگیری نوآوری داده-محور اتخاذ می‌کند که در این چارچوب، سه بعد سازمانی، فنی و محیطی را می‌توان در مرحله پیش از به‌کارگیری مدل انتشار نوآوری به‌عنوان عوامل محرک برای به‌کارگیری نوآوری گنجانند.

۲،۴ پیشینه پژوهش

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در حوزه به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در داخل کشور تحقیقی انجام نشده است. بیشتر مطالعات خارج کشور نیز به روش کمی بوده و مطالعات کیفی نیز در هدف و روشی متفاوت با مطالعه حاضر انجام شده‌اند. از این-رو، در بیان پیشینه تحقیق به برخی از مربوطترین تحقیقات بر اساس سال انتشار اشاره می‌شود.

جانا و کاوشیک^۱ (۲۰۲۲)، تحقیقی تحت عنوان "کاربرد مدل فناوری-سازمان-محیط در به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی" انجام دادند. یافته‌ها نشان می‌دهد که عوامل فناوری، سازمانی و محیطی نقش کلیدی در به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در شرکت‌های فناوری اطلاعات دارند. همچنین، نتایج نشان داد، آمادگی فناوری، پشتیبانی مدیریت ارشد، اندازه سازمان و فشارها از سوی ذی‌نفعان، از پیش‌بینی‌کننده‌های برجسته به-کارگیری تحلیل منابع انسانی در سازمان‌های فناوری اطلاعات هستند. **اکا و ساین^۲** (۲۰۲۲)، تحقیقی تحت عنوان "پیش‌بینی به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی توسط متخصصان منابع انسانی: بسط مدل UTAUT" انجام دادند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که همه عوامل؛ امید به عملکرد، امید به تلاش، تأثیر اجتماعی و شرایط تسهیل‌کننده تأثیر مثبت قابل توجهی بر قصد متخصصان منابع انسانی برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی دارند. همچنین، قصد به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی تأثیر مثبت معناداری بر رفتار به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی دارد. علاوه بر این، نتایج نشان داد، فرهنگ سازمانی به‌عنوان یک متغیر تعدیل‌کننده با تأثیرگذاری بر رفتار به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی متخصصان منابع انسانی، رابطه بین قصد و رفتار برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی را تضعیف می‌کند. **گوروسینگه و همکاران^۳** (۲۰۲۱)، تحقیقی تحت عنوان "تحلیل منابع انسانی و مدیریت استعداد: یک چارچوب مفهومی" انجام دادند. نتایج این مطالعه از طریق چارچوب فناوری، سازمانی و محیطی و نظریه مبتنی بر منابع، شایستگی فناوری، منابع اساسی، شایستگی‌های تحلیلی، همسویی استراتژیک منابع انسانی-کسب‌وکار، تعهد مدیریت ارشد، فشارهای رقابتی و حمایت نظارتی را پیش‌بینی‌کننده به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی نشان دادند. علاوه بر این، تأثیر به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی بر ایجاد قابلیت تحلیل منابع انسانی پیش‌بینی‌کننده تحت تأثیر تعدیل‌کننده فرهنگ دادمحور را بر مدیریت استعداد نشان داد. **اعجاز و همکاران^۴** (۲۰۲۰)، تحقیقی تحت عنوان "به‌کارگیری آهسته تحلیل منابع انسانی: درک از لنز نظریه انتشار نوآوری"

⁴ Ejaz
⁵ Peeters
⁶ Vargas

¹ Jana & Kaushik
² Ekka & Singh
³ Gurusinghe

۳ روش‌شناسی پژوهش

پارادایم تحقیق در ارتباط با مفروضات اساسی و مهمی است که تحقیق بر اساس آن‌ها، شکل می‌گیرد. اهمیت این مفروضات، تأثیرگذاری بر ابعاد مختلف تحقیق از جمله، راهبردها و روش‌هایی که تحقیق اتخاذ می‌کند، است. بنابراین، با استفاده از تبیین این مفروضات، تحقیق‌گر به آشکارسازی روش‌ها و راهبردها در تحقیق پرداخته و درمی‌یابد که به دنبال چیست. بر پایه پارادایم تفسیری، تحقیق‌گر به انتخاب روش‌های کیفی می‌پردازد (Dezin & Lincoln, 2005). از این رو، پارادایم حاکم بر این تحقیق پارادایم تفسیرگرایی است و با رویکرد کیفی و بر اساس روش ترکیب چارچوب؛ یکی از روش‌های مرور سیستماتیک که با اقتباس از روش‌های تحلیل چارچوب، به طور فزاینده‌ای با استفاده از روش‌های بررسی سیستماتیک کیفی استفاده شده است (Brunton et al., 2020) چارچوبی را برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی ارائه می‌دهد. با توجه به هدف پژوهش حاضر؛ ارائه یک چارچوب ابتکاری به‌کارگیری نوآوری داده‌محور در مدیریت منابع انسانی، ابتدا برای شناسایی مؤلفه‌های مؤثر از روش "ترکیب چارچوب"^۱ تحقیقات در حوزه مربوطه مورد تحلیل قرار گرفت، سپس برای سنجش و ارزیابی اعتبار آن‌ها از نظرات خبرگان در این زمینه به روش لاوشه (۱۹۷۵) استفاده شد.

ترکیب چارچوب شامل پنج مرحله است (Brunton et al., 2020): آشنایی، انتخاب چارچوب، نمایه‌سازی، ترسیم نمودار و نقشه‌برداری و تفسیر^۲. در مرحله آشنایی؛ تحلیل‌گر ابتدا با استفاده مکرر از منابع مختلف، با موضوعات و ایده‌های جاری درباره موضوع آشنا می‌شود. نتیجه این مرحله انتخاب یک چارچوب اولیه است که ممکن است یک چارچوب مفهومی یا خط مشی، مدل منطقی، زنجیره علی یا نظریه تثبیت شده باشد که می‌تواند موضوع را توضیح دهد. پس از آشنایی با تحلیل منابع انسانی و دامنه آن، گام بعدی شامل درک عناصر و عوامل به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی است. با توجه به اینکه چنین عواملی چندگانه هستند (پیش و پس از به‌کارگیری) ممکن است نتوان همه پاسخ‌ها را فقط از حوزه مدیریت منابع انسانی به دست آورد. "تحلیل داده" یک رویکرد چند رشته‌ای است که شامل ریاضیات، آمار، فناوری اطلاعات و مدیریت است. بنابراین مرحله آشنایی نه تنها به مدیریت منابع انسانی، بلکه به حوزه علم داده و فناوری اطلاعات نیز به‌عنوان شواهدی برای اهمیت پرداختن به عوامل مربوط به تحلیل داده‌های بزرگ در سازمان‌ها گسترش داده شد. با این حال، عناصر و عوامل به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی به اندازه کافی در ادبیات مورد بحث قرار نگرفته است. برای انتخاب چارچوب، زمینه‌سازی پیشینه ادبیات انجام شد تا چارچوب مفهومی مرتبط را برای گنجاندن مطالعاتی که می‌توان در تحقیق پوشش داد، شناسایی کرد. از مهم‌ترین مدل‌های ارگیری تحلیل منابع انسانی می‌توان به مواردی همچون (Vargas et al., 2018; Ekka &)

Singh, 2022; Ejaz et al., 2020; Jana & Kaushik, 2022; Peeters et al., 2020; Gurusinge et al., 2021) اشاره کرد. در اکثر این مدل‌ها، به مرحله پیش از به‌کارگیری محدود شده است، اگرچه به‌کارگیری یک نوآوری دارای مراحل مختلفی مانند مرحله قبل از به‌کارگیری و مرحله پس از به‌کارگیری است. به‌عنوان مثال، جانا و کاوشیک (۲۰۲۲) و گوروسینگه و همکاران (۲۰۲۱) به واسطه مدل فناوری-سازمان-محیط بر عواملی از جمله؛ آمادگی فناوری، پشتیبانی مدیریت ارشد، اندازه سازمان و فشارها از سوی ذی-نفعان (Jana & Kaushik, 2022) و شایستگی فناوری، منابع اساسی، شایستگی‌های تحلیلی، همسویی استراتژیک منابع انسانی-کسب‌وکار، تعهد مدیریت ارشد، فشارهای رقابتی و حمایت نظارتی (Gurusinge et al., 2021) به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در سازمان‌ها فقط به مرحله پیش از به‌کارگیری توجه دارند. علاوه بر این، تحقیقات اکا و ساین (۲۰۲۲)، اعجاز و همکاران (۲۰۲۰) و وارگاس و همکاران (۲۰۱۸) اگرچه که مطابق نظریات انتشار و به‌کارگیری نوآوری، فرآیند سه مرحله‌ای راجرز را برای به‌کارگیری یک نوآوری به کار گرفته‌اند، اما این دیدگاه فردی بوده و ابعاد سازمانی را مد نظر قرار نمی‌دهد. در این میان، یکی از مطالعاتی که به طور جامع به ارائه چارچوب مفهومی به‌کارگیری نوآوری تمرکز کرده است، پژوهش پارک و چو (۲۰۱۹)، است که با ترکیب نظریه انتشار نوآوری و چارچوب فناوری-سازمان-محیط (در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر به-کارگیری نوآوری توسط چارچوب فناوری-سازمان-محیط در مرحله پیش از به‌کارگیری نوآوری)، نگاه جامعی را از مراحل به‌کارگیری نوآوری در سطوح فردی و سازمانی توصیف می‌کند، لذا به دلیل نزدیکی این چارچوب مفهومی با هدف مطالعه حاضر، به‌عنوان چارچوب مفهومی اولیه در نظر گرفته شد. سپس یک استراتژی جست‌وجوی هدفمند برای شناسایی مطالعات استفاده شد که به سؤال و دامنه تحقیق حاضر پاسخ می‌دهد. مقالات کلیدی از پایگاه‌های اطلاعاتی ناشران مختلف از جمله، الزویر، وایلی، امرالد، سیج، اسپرینگر، پروکوئست و تیلور و فرانسیس^۳ شناسایی شدند. برای تطابق و شفافیت در ارزیابی همه منابع بازیابی شده، هر مقاله با استفاده از معیارهای واجد شرایط بودن (شمول و غیرشمول) بر اساس سؤالات تحقیق غربال‌گری شد. ابتدا، گزارش‌های غربال‌شده بر اساس عنوان و چکیده می‌بایست به طور خاص استفاده از کلیدواژه «تحلیل داده» را در زمینه مدیریت منابع انسانی به منظور گنجانده شدن در ترکیب نشان می‌داد. سپس متن کامل از منابعی که هر دو این معیارها را در بر داشتند، بازیابی و دوباره غربال‌گری شدند. از آنجایی‌که مطالعات مرتبط با به-کارگیری تحلیل منابع انسانی کمتر مورد توجه قرار گرفته بود، لذا مطالعه حاضر با شناسایی سیستماتیک تحقیقات قبلی مرتبط، مطالعاتی را با موضوعات مشابه مانند به‌کارگیری تحلیل داده در سیستم‌های اطلاعاتی، فناوری اطلاعات و نوآوری‌های مدیریت منابع انسانی، نظریه‌های قابل‌کاربرد در تحلیل منابع

³ Elsevier, Wiley, Emerald, Sage, Springer, ProQuest, Taylor & Francis

¹ framework synthesis

² Familiarization, framework selection, indexing, charting, and mapping and interpretation

شناسایی شده در مرحله قبل به دسته‌های اصلی و همچنین دسته‌های فرعی در آن‌ها طبقه‌بندی شدند. کل فرآیند به صورت دستی کدگذاری شد؛ زیرا اهمیت هر عامل قبل از گنجاندن در مطالعه حاضر مورد بحث قرار گرفت. سپس از این دسته‌بندی‌های تحلیلی برای ترکیب یافته‌ها استفاده شد. در نهایت، در مراحل نگاشت و تفسیر؛ مضامین مشتق شده در پرتو سؤالات اصلی تحقیق زمینه‌سازی شدند. یافته‌های حاصل از بررسی در قالب جدول (جدول ۲) برای سهولت در تفسیر ارائه شده است. در مرحله ترکیب؛ مضامین بر اساس ویژگی‌های مطالعات وارد شده، تعیین شد. سپس مضامین نوظهور برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی شناسایی شدند. پایایی فرآیند از آنجایی که محققین در تمام مراحل این فرآیند درگیر بودند، ایجاد شد. شکل ۱ خلاصه‌ای از فرآیند و روش استفاده شده را در این پژوهش به تصویر می‌کشد.

انسانی را مفهوم‌سازی کرد. برای شناسایی مقالات مرتبط از طریق پایگاه داده‌ها، کلمات کلیدی زیر به‌عنوان معیار جست-وجو استفاده شدند: «تحلیل منابع انسانی و به‌کارگیری»، «به-کارگیری تحلیل داده در مدیریت منابع انسانی»، «به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی». به طور خاص، از آنجاکه هدف تحقیق حاضر ایجاد چارچوبی برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی بود، فقط آن دسته از مقالاتی بررسی شدند که مشارکت‌های نظری و توسعه آن‌ها بتواند استانداردهای تحقیق حاضر را برآورده کنند. در مرحله نمایه‌سازی؛ مقالات انتخاب‌شده غربال و داده‌ها با استفاده از چارچوب مفهومی اولیه استخراج شدند تا ارتباط آن‌ها با توجه به سؤالات تعیین و ویژگی‌های اصلی آن‌ها شناسایی شود. تمام عوامل و عناصر به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی از مقالات شناسایی‌شده، فهرست‌بندی شدند و سپس در مرحله بعدی؛ ترسیم نمودار معنی داده‌های جمع‌آوری‌شده استخراج شدند. در مرحله ترسیم؛ عوامل و عناصر



شکل ۱. مراحل انجام تحقیق

نظر گرفته شد. مقدارهای نسبت روایی محتوایی^۱ و شاخص روایی محتوایی^۲ با کمک رابطه‌های ۱ و ۲ به دست آمدند. حداقل مقدار قابل قبول نسبت روایی محتوایی، ۰/۷۵ برای هشت نفر خبره می‌باشد (Lawshe, 1975). پس از گردآوری دیدگاه خبرگان با استفاده از رابطه زیر می‌توان نسبت روایی محتوایی را محاسبه کرد: ne تعداد خبرگانی است که رأی به «گویه ضروری است» داده‌اند و N نشان‌دهنده تعداد

در گام بعدی به منظور سنجش اعتبار چارچوب ابتکاری پیشنهادی از روش اعتبارسنجی لاوشه استفاده گردید. روش لاوشه برای تحلیل محتوا به این صورت است که نظر خبرگان در ارتباط با عناصر و عوامل پیشنهادی در مقیاس «لیکرت» سه مجموعه‌ای، شامل «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست»، «گویه ضرورتی ندارد» دریافت شد. این سه حالت به ترتیب با حروف E، U و N کدگذاری شده و برای محاسبه میانگین عددی قضاوت‌ها به ترتیب، اعداد کمی ۲، ۱ و ۰ برای آن‌ها در

² Content Validity Inde; CVI

¹ Content Validity Ratio; CVR

عامل دوم؛ سودمندی درک شده است و به میزانی که استفاده از تحلیل داده‌ها را بهتر از فناوری جایگزین آن در نظر می‌گیرد، تعریف می‌شود (Wamba et al., 2017). ادراک کارکنان (به‌ویژه مدیریت ارشد آن‌ها) از اهمیت و اثربخشی تحلیل منابع انسانی در یک سازمان به به‌کارگیری آن کمک خواهد کرد. تحلیل منابع انسانی بینش‌هایی را ارائه می‌دهد که توسط متخصصان منابع انسانی برای توسعه ابتکارات عینی و مبتنی بر داده برای برنامه‌های مدیریت منابع انسانی در سازمان‌ها استفاده می‌شود. به‌عنوان مثال، اگر تحلیل منابع انسانی پیش‌بینی کند که یک کارمند قصد خروج دارد نه‌تنها واحد منابع انسانی بلکه کل سازمان از این نتایج ارزشمند بهره‌مند خواهند شد. این بدان معنی است که تحلیل داده‌ها می‌تواند به تیم‌های منابع انسانی کمک کند تا اولویت‌ها در عملکرد منابع انسانی را پیگیری کنند. با این حال، تا زمانی که سازمان‌ها مطمئن نشوند که مزایای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی بر ریسک‌های آن برتری دارند، اقدام به به‌کارگیری آن نمی‌کنند. بنابراین می‌توان گفت درک این گونه مزایا، به طور کلی به شکست یا موفقیت در به‌کارگیری تحلیل داده‌ها در سازمان‌ها بستگی خواهد داشت.

عامل سوم؛ کیفیت داده است. این عامل به در دسترس بودن و سازگاری داده‌های مورد نیاز برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی اشاره دارد (Rasmussen & Ulrich, 2015; Angrave et al., 2016). داده‌های منابع انسانی متنوع هستند؛ زیرا حاوی اطلاعات بسیاری از فرایندهای تحت مدیریت منابع انسانی هستند. تنها در صورتی می‌توان تصمیمات منابع انسانی را بر اساس داده‌ها انجام داد که به صحت داده‌ها اطمینان داشت (Minbaeva, 2017). چالش‌های متعددی در ارتباط با داده‌ها وجود دارد، به‌طورکلی به نظر می‌رسد، سه دلیل عمده وجود دارد که تیم‌های تحلیل منابع انسانی با کیفیت داده پایین دست و پنجه نرم می‌کنند. دلیل اول؛ عدم وجود یک پایگاه داده فراگیر است، به این معنی که داده‌هایی که تیم دریافت می‌کند ممکن است قدیمی باشد. دوم؛ داده‌ها اغلب نتیجه ورودی انسان هستند، به این معنی که ممکن است نادرست یا ناقص باشند. دلیل سوم، این است که یک مفهوم ممکن است تعاریف داده‌های متفاوت از حوزه‌های مختلف (بخش‌ها یا شرکت‌های تابعه) یک کسب‌وکار باشد (Peeters et al., 2020). لذا برای رویارویی با موضوع کیفیت داده، یک تیم تحلیل ممکن است ۲۵ تا ۳۰ درصد از زمان خود را صرف پاک‌سازی داده‌ها کند تا نتایج صحیح و معتبری به سازمان ارائه دهد (Peeters et al., 2020).

عامل چهارم؛ دسترسی به داده‌های مربوطه؛ یک چالش بزرگ برای منابع انسانی است؛ زیرا داده‌های مربوط به یک کارمند به قدری متنوع است که برای استانداردسازی مقادیر ورودی-خروجی در فرایندهای مختلف به تلاش‌های اساسی نیاز است. از آنجایی‌که تمام اقدامات منابع انسانی از طریق فناوری مدیریت نمی‌شوند، تلاش‌های قابل توجهی برای جمع‌آوری و مدیریت داده‌ها از این اقدامات مورد نیاز است. تعداد زیادی از سازمان‌های موفق نه‌تنها وجود داده‌ها را

کل خبرگان و Retainend number معرف تعداد گزینه‌های تأیید شده است.

$$(1) CVR = (ne-N/2)/N/2$$

$$(2) CVI = \sum CVR / \text{Retainend number}$$

معیارهای ذیل در اقسام مختلف به کار گرفته شده است: (۱) پذیرش اقلامی که نسبت روایی محتوایی‌شان بیشتر از ۰/۷۵ می‌باشد. (۲) پذیرش اقلامی که نسبت روایی محتوایی‌شان بین صفر و یک می‌باشد و همچنین مقدار میانگین عددی قضاوت‌ها مساوی ۱/۵ یا بیشتر باشد. بنابراین این وضعیت نشان‌دهنده این است که بیشتر از نصف خبرگان با گزینه "ضروری است" برای آیتم‌های مدنظر موافق بودند. از این‌رو، به منظور سنجش اعتبار چارچوب ابتکاری از روش اعتبارسنجی لائوشه^۱ از نظرات ۸ نفر از خبرگان (انتخاب مشارکت‌کنندگان شامل متخصصان حوزه تحلیل داده و منابع انسانی و دانشگاهیان در رشته‌های مدیریت منابع انسانی و علم داده) بهره‌گیری شد.

۴ یافته‌های پژوهش

در این بخش ابتدا، به یافته‌های ترکیب چارچوب (محرک‌ها، فرآیند انتشار و به‌کارگیری نوآوری و اثرات به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی) سپس به نتایج اعتبارسنجی چارچوب پرداخته شده است.

۴،۱ یافته‌های ترکیب چارچوب

محرک‌ها: محرک‌های به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی به سه دسته اصلی هم‌سو با چارچوب فناوری-سازمان-محیط (Tornatzky et al., 1990) طبقه‌بندی می‌شوند که در ادامه به تفصیل شرح داده شده است.

(۱) فناوری: عوامل فناوری برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در یک سازمان حیاتی هستند. عوامل بسیاری از دیدگاه فناوری بر به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی تأثیر می‌گذارند که در ادامه به پنج تا از مهمترین آن‌ها پرداخته می‌شود.

عامل اول؛ پیچیدگی است. پیچیدگی میزانی است که درک و استفاده از یک نوآوری را دشوار می‌کند (Rogers, 2003). پیچیدگی ممکن است به‌کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان‌ها را به تأخیر بیندازد یا حتی عدم قطعیت اجرا را افزایش دهد و ممکن است احتمال عدم به‌کارگیری یک فناوری را افزایش دهد (Premkumar & Roberts, 1999)، از این‌رو، این عامل را از مهمترین عوامل تعیین‌کننده در به‌کارگیری فناوری‌ها می‌توان دانست (Grover, 1993). لذا، با توجه به ماهیت بسیار فنی تحلیل منابع انسانی، استفاده از آن مستلزم فناوری اطلاعات و علوم کامپیوتر می‌باشد که به‌کارگیری و پیاده‌سازی آن توسط متخصصان منابع انسانی چالش‌برانگیز خواهد بود. برخی از این چالش‌ها عبارت‌اند از: توانایی پردازش و تحلیل داده‌ها، زیرساخت‌های مناسب، هزینه‌های پیاده‌سازی و اجرا بسترهای تحلیل داده‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی مربوطه و مسائل امنیتی داده‌ها.

¹ Lawshe (1975)

آمدند که به‌کارگیری نوآوری‌های فناوری را تعیین می‌کنند (Thong et al., 1996) اما، در بسیاری از سازمان‌ها، مدیریت ارشد علاقه‌ای به سرمایه‌گذاری مقدار زیادی پول در تحلیل منابع انسانی ندارد، اغلب به این دلیل که از مزایای احتمالی آن مطمئن نیستند. در نتیجه، به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در چنین سازمان‌هایی دشوار می‌شود. بنابراین، برای مؤثر بودن چنین تغییری، یک محرک پشتیبانی رهبری از مدیریت ارشد مورد نیاز است. به عبارتی، تشکیل یک کمیته مدیریت عالی برای حمایت و اطمینان از به‌کارگیری موفقیت‌آمیز پروژه‌های تحلیل منابع انسانی هم‌سو با استراتژی‌های سازمان ضروری خواهد بود.

عامل دوم؛ زیرساخت و قابلیت فناوری اطلاعات است. این عامل به سیستم‌های فناوری موجود اشاره دارد که از قابلیت تحلیلی سازمان پشتیبانی می‌کنند. زیرساخت فناوری اطلاعات بر توانایی سازمان برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها تأثیر می‌گذارد. لذا، برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی ضروری است؛ زیرا، تحلیل‌گران منابع انسانی برای انجام تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک‌های مختلف تحلیلی و هوش محاسباتی به زیرساخت فناوری اطلاعات نیاز دارند (Ioakeimidou et al., 2023). علاوه بر این، برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی، نه تنها منابع نامشهود (منابع انسانی، تجربه و مهارت) بلکه منابع ملموس (دارایی‌های فیزیکی) مورد نیاز است (Aral et al., 2012; Angrave et al., 2016). بنابراین، زیرساخت فناوری اطلاعات بسترهای مناسب سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و همچنین امکانات فیزیکی لازم را فراهم خواهند کرد. از این‌رو، می‌توان این گونه استدلال نمود که سرمایه‌گذاری زیرساخت‌های فناوری اطلاعات بر بلوغ فناوری تأثیر می‌گذارد و متعاقباً اجرای سیستم‌های اطلاعاتی مانند تحلیل منابع انسانی را تسهیل می‌کند. بنابراین، سازمان‌ها با زیرساخت فناوری اطلاعات که می‌توانند از تحلیل داده‌ها پشتیبانی کنند، در استفاده از چنین فرآیندهایی بالغ‌تر خواهند بود.

عامل سوم؛ آمادگی مالی؛ به در دسترس بودن منابع مالی برای یادگیری و پیاده‌سازی یک سیستم جدید اشاره دارد (Chwelos et al., 2001). بدون منابع مالی کافی، برای شرکت‌ها بسیار دشوار خواهد بود که منابع انسانی و منابع فنی مورد نیاز برای تحلیل داده‌ها را تأمین کنند (Maduku et al., 2016). تحلیل منابع انسانی، یک زمینه به‌سرعت در حال توسعه است که نیاز به همکاری بین چندین فناوری را دارد، اما این امر بدون حمایت مالی کافی امکان‌پذیر نیست. به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی شامل هزینه‌های مختلفی مانند هزینه‌های راه‌اندازی مرتبط با به‌کارگیری، هزینه‌های آموزشی و هزینه‌های عملیاتی از جمله؛ هزینه‌های پیاده‌سازی و عملکردهای اداری بالقوه مرتبط است (Chau & Hui, 2001). همچنین هزینه‌های مربوط به پیاده‌سازی و نگهداری تحلیل‌ها و سیاست‌های نظارتی برای امنیت و حریم خصوصی داده‌ها وجود دارد (Esteves & Curto, 2013). علاوه بر این، تحلیل با هدف ارائه نتایج قابل توجه به‌خصوص در حوزه‌های مانند منابع انسانی زمان‌بر است. بنابراین، یک حامی

تشخیص می‌دهند؛ بلکه دسترسی به آن‌ها را نیز در اولویت قرار می‌دهند (Barrett et al., 2015). اگرچه ذی‌نفعان متعددی برای دسترسی به داده‌ها وجود دارد، اما برخی از داده‌ها حساس تلقی می‌شوند و بنابراین باید به‌درستی طبقه‌بندی شوند تا مشخص شود چه کسانی در سازمان می‌توانند آن‌ها را مشاهده کنند. علاوه بر این، اطلاعاتی مانند پاداش و رتبه‌بندی عملکرد بسیار حساس هستند و حتی تحلیل‌گران باید تحت محدودیت‌های تحمیل‌شده بر محرمانه‌بودن داده‌ها کار کنند. همچنین ممکن است برخی از این داده‌ها خارج از محدوده عملکرد منابع انسانی باشند، لذا دسترسی به اطلاعات را دشوار می‌کند. از آنجایی‌که مالکیت داده‌ها می‌تواند بحث‌برانگیز باشد، بیان واضح مالکیت سازمان‌ها در دسترسی به داده‌ها کمک کننده خواهد بود (Agarwal & Dhar, 2014).

و نهایتاً عامل پنجم؛ سازگاری است و به میزانی که یک نوآوری با ارزش‌های موجود، تجربیات گذشته و نیازهای پذیرندگان بالقوه سازگار باشد، تعریف می‌شود (Rogers, 2003). راه‌حل‌ها و معیارهای طراحی شده توسط تیم‌های تحلیل منابع انسانی به تغییر نحوه مدیریت فرآیندها کمک می‌کنند و از این‌رو، باید با ارزش‌ها و چشم‌انداز یک سازمان هم‌سو باشند. یک نوآوری باید بتواند نیازهای تکنولوژیکی و ارزش‌های سازمانی یک سازمان را قبل از به‌کارگیری آن برآورده کند (Lee, 2004). از این‌رو، هنگام طراحی راه‌حل‌های مبتنی بر تحلیل، لازم است که نحوه استفاده کاربر نهایی از آن تعریف شود. برخلاف بسیاری از اقدامات در منابع انسانی مانند استخدام، مدیریت استعداد و یادگیری، اقدامات در تحلیل منابع انسانی بسیار سفارشی شده است. هر سازمانی روش متفاوتی برای محاسبه یک معیار استاندارد مانند فرسایش یا حتی تعداد کارمندان دارد که به روش منحصر به فرد خود به تصمیم‌گیری‌ها کمک می‌کند. از این‌رو، تحلیل منابع انسانی باید با ذی‌نفعان یک سازمان سازگار باشد تا به‌عنوان یک فرآیند تصمیم‌گیری مبتنی بر داده‌های کارکنان به کار گرفته شود.

(۲) سازمان: در چارچوب فناوری-سازمان-محیط، عوامل مرتبط با بعد سازمان شامل آمادگی مالی، زیرساخت‌ها و قابلیت‌های فناوری اطلاعات، پشتیبانی مدیر ارشد، جهت‌گیری آموزش و توسعه و دسترسی به نیروی کار ماهر است که بر به‌کارگیری یک نوآوری توسط سازمان‌ها تأثیر می‌گذارد. در ادامه به پنج عامل سازمانی مذکور پرداخته می‌شود.

عامل اول؛ پشتیبانی مدیریت ارشد است و به میزانی که مدیریت ارشد یک سازمان اهمیت تحلیل منابع انسانی را درک می‌کند و از به‌کارگیری آن در فعالیت‌های مدیریت منابع انسانی حمایت می‌کند، اشاره دارد. لذا، هرچه پشتیبانی مدیریت ارشد بیشتر باشد، اثربخشی کلی تحلیل منابع انسانی بیشتر خواهد بود (Hamilton & Sodeman, 2020). تحلیل داده‌ها؛ مجموعه‌ای از فرآیندها و نیازمند دسترسی به حجم بالایی از داده‌ها است و به همکاری بین بخش‌های مختلف بستگی دارد. بنابراین، پشتیبانی مدیریت ارشد برای کمک به ایجاد یک محیط دوستانه و ارائه منابع کافی برای تسریع به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی ضروری است. با وجود اینکه تأثیر حمایت مدیریت ارشد و نگرش نسبت به تغییر به‌عنوان عوامل کلیدی به‌شمار

فناوری و بلوغ کلی فناوری خود را پیش ببرند؛ درحالی‌که استراتژی‌های مدیریت داده‌ها از جمله تحلیل منابع انسانی را نیز ارزیابی و بهبود می‌دهند (Ioakeimidou et al., 2023). به‌عنوان مثال، اگر یک رقیب بتواند توانایی خود را در مدیریت افراد با بهتر بودن در استخدام، توسعه، پاداش دادن و حفظ استعدادها با استفاده از تحلیل بهبود بخشد، برای تیم منابع انسانی ضروری است که از تحلیل برای مدیریت افراد خود مانند رقبای خود استفاده کند. بنابراین، شرکت‌هایی که در صناعی با استفاده شدید از تحلیل داده‌ها فعالیت می‌کنند، به موفقیت بیشتری در تحلیل منابع انسانی دست خواهند یافت.

عامل دوم؛ نوع صنعت است و به یک متغیر تعدیل‌کننده تبدیل می‌شود که قصد اتخاذ فناوری توسط یک سازمان را تعیین می‌کند (Yeung et al., 2003). از آنجایی‌که تحلیل داده یک کارکرد فنی است و برای تأثیرگذاری به یک محیط مساعد نیاز دارد، صنایع خاص برای ارائه چنین محیطی نسبت به سایرین مجهزتر هستند (Levenburg & Klein, 2006). به‌عنوان مثال، شرکت‌های فناوری اطلاعات معمولاً زیرساخت‌های فنی بهتری را برای اطمینان از در دسترس بودن داده‌های معتبر ارائه می‌کنند. از طرفی، شرکت‌های مالی بیشتر مبتنی بر داده‌ها هستند لذا، تقاضای بیشتری برای تحلیل دارند که می‌توانند روی آن اقدام کنند. همچنین، سازمان‌های خدماتی نیاز بیشتری به داده‌های عملیاتی بیشتری برای اندازه‌گیری بهره‌وری خود دارند. بنابراین، صنعتی که یک سازمان به آن تعلق دارد، بر نیازهای پردازش اطلاعات آن تأثیر می‌گذارد که ممکن است بر به‌کارگیری نوآوری‌ها تأثیر بگذارد. علاوه بر این، نوع صنعت همچنین نوع داده‌های موجود برای تحلیل، نوع سؤالاتی که سازمان می‌خواهد با استفاده از تحلیل به آن‌ها پاسخ دهد و همچنین مزایایی را که از تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده دریافت می‌کند تعیین می‌کند.

فرآیند انتشار و به‌کارگیری نوآوری داده‌محور

فرآیند نوآوری دیجیتال به طور کلی فرآیندهای نوآوری غیرخطی و پیچیده در نظر گرفته می‌شوند (Van de Ven, 2017). با وجود این، جریان‌های مختلف ادبیات ادعا می‌کنند که هر نوآوری دیجیتالی مراحل کشف، توسعه و انتشار^۱ را طی می‌کند (Fichman et al., 2014; Garud et al., 2019; Kohli & Melville, 2018). با تکیه بر ادبیات نوآوری دیجیتال و تعریف یو و همکاران (۲۰۱۰) از نوآوری دیجیتال به‌عنوان "اجرای ترکیب‌های جدید از اجزای دیجیتال و فیزیکی برای تولید نتایج کلی نوآوری، از جمله محصولات، خدمات یا ترکیبی جدیدی از آن‌ها"، از آنجایی‌که تولید داده‌های دیجیتال و تکنیک‌های تحلیلی مرتبط با آن جزء اجزای دیجیتال در نظر گرفته می‌شوند، تحقیق حاضر مطابق با تحقیق ریزک و همکاران (۲۰۲۲) و فیچمن و همکاران (۲۰۱۴)، نوآوری داده‌محور را یک پدیده خاص از نوآوری دیجیتال می‌داند که شامل مراحل ذیل می‌باشد:

(۱) **کشف**؛ در این مرحله، ایده‌های جدیدی برای توسعه بالقوه در فرآیند، محصول یا نوآوری مدل کسب‌وکار کشف

مالی مورد نیاز است که به این نوآوری اعتماد داشته و منابع مالی را در مدت زمان طولانی به آن اختصاص دهد.

عامل چهارم؛ آموزش و توسعه کارکنان؛ آموزش مستمر کارکنان در مورد ابزارها و فناوری جدید یک چالش بزرگ برای هر سازمانی است که با به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (Wamba et al., 2017). تحلیل داده؛ یک عملکرد فنی است و نیاز به تخصص در فناوری‌های مختلف دارد. با این حال، در یک عملکرد پشتیبانی مانند منابع انسانی، سازمان‌ها معمولاً سرمایه‌گذاری زیادی برای آموزش انجام نمی‌دهند، با وجود اینکه این امر مستلزم نیاز به قابلیت‌ها و مهارت‌هایی در چندین فناوری است. به‌عنوان مثال، تیم تحلیل منابع انسانی می‌بایست از مهارت‌های فنی و تحلیلی داده‌ها برخوردار باشد تا دانش لازم را برای استفاده از اشکال جدید فناوری به منظور استخراج داده‌ها کسب کند (Barton & Court, 2012). از این رو، آموزش مؤثر و زمینه‌ای از جمله، تجزیه و تحلیل آماری، یادگیری ماشین، استخراج داده‌ها، تمیز کردن داده‌ها و مدیریت داده برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی حیاتی است.

عامل پنجم؛ دسترسی به نیروی کار ماهر است. فرآیند به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی ارتباط نزدیکی با دسترسی به مهارت‌های منابع انسانی دارد (Provost & Fawcett, 2013). مهارت‌های منابع انسانی شامل دانش، مهارت، تجربه و نگرش کارکنان برای استفاده و توسعه تحلیل منابع انسانی است. مهارت‌های منابع انسانی برای مدیریت مؤثر فناوری تحلیل داده‌ها در سطح سازمانی ضروری است (Ioakeimidou et al., 2023). به گفته یو اکیمیدو و همکاران (۲۰۲۳)، پیشینه فنی و ذهنیت مثبت کارکنان نسبت به هر نوآوری، پیش‌نیازی برای ایجاد، توسعه و در نهایت به بلوغ رسیدن نوآوری است. علاوه بر این، سازمان‌ها باید از در دسترس بودن منابعی که دارای قابلیت‌هایی مانند داده‌کاوی، تجمیع، تجسم و پردازش داده‌ها هستند، اطمینان حاصل کنند؛ زیرا فقدان چنین قابلیت‌هایی به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی را به تعویق می‌اندازد (Wang & Hajli, 2017).

(۳) **محیط**: عامل محیطی به آمادگی محیطی در درک چگونگی زمینه عوامل خارجی سازمان برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی اشاره دارد. در چارچوب فناوری، سازمان و محیط، مهم‌ترین عوامل مرتبط با بعد محیطی شامل توانایی سازمان برای مقاومت در برابر رقابت و نوع صنعتی که به آن تعلق دارد، است. در ادامه به هر دو عامل پرداخته شده است.

عامل اول؛ رقابت/ فشار خارجی؛ یک قدرت خارجی است که باعث می‌شود شرکت‌ها از تحلیل داده‌ها با تهدید کمتر رقابتی نسبت به رقبای خود استفاده کنند (Ioakeimidou et al., 2023). ثابت شده است که این یک عامل مهم برای تحول دیجیتال و تغییرات تکنولوژیکی است، زیرا شرکت‌ها را مجبور به بهبود می‌کند (Musawa & Wahab, 2012). در محیط‌های به‌شدت رقابتی، سازمان‌ها تمایل دارند توسعه

¹ discovery, development and diffusion

(۳) انتشار؛ در این مرحله، یک نوآوری در میان جمعیتی از کاربران بالقوه منتشر می‌شود یا گسترش می‌یابد. از دیدگاه نوآوران محصول و مدل کسب‌وکار، فعالیت اصلی در این مرحله، استقرار است که منظور تجمع منابع لازم برای متقاعدکردن و توانمندسازی جمعیتی از شرکت‌ها یا افراد برای پذیرش و استفاده از نوآوری است. از دیدگاه نوآوران سازمانی، استقرار نیز یک ایده مرتبط است، با این تفاوت که جمعیت مربوطه از افراد و واحدهای درون شرکت تشکیل شده است. هنگامی که استقرار به‌خوبی پیش می‌رود، نتیجه آسیمیلیسیون^۱ است که زمانی اتفاق می‌افتد که افراد و سایر واحدها، نوآوری را در روال روزانه خود و زندگی کاری شرکت جذب کنند.

(۴) پس از انتشار/ تأثیر؛ مطالعات مختلف مراحل مختلفی را پس از انتشار نوآوری، از جمله تأثیر، مقیاس‌پذیری، بهره‌برداری یا حتی خاتمه آن، برجسته می‌کنند. تأثیر، تمرکز بر ارزیابی و درک تأثیرات نوآوری است. سطح تأثیر بستگی به دامنه انتشار قبل از این مرحله دارد (به‌عنوان مثال، می‌تواند در سطح فردی، سازمانی، صنعتی یا اجتماعی ارزیابی کرد) و از آنجایی‌که انتشار در خلأ اتفاق نمی‌افتد، ادغام نوآوری با مصنوعات و شیوه‌های موجود، پیامدهای مورد نظر و ناخواسته‌ای را ایجاد می‌کند که باید در نظر گرفته شوند. این شامل ارزیابی ارزش درک‌شده از نوآوری در حال استفاده است. بسته به موفقیت نوآوری و انتشار متعاقب آن، نوآوران سپس به مقیاس‌بندی، استفاده از فرصت‌های جدید ایجاد شده توسط نوآوری و یا در نظر گرفتن پایان دادن به نوآوری توجه دارند. جدول ۱ فرآیند انتشار و به‌کارگیری نوآوری داده‌محور را خلاصه می‌کند.

جدول ۱. فرآیند انتشار و به‌کارگیری نوآوری داده‌محور

مرحله	شرح	منابع
کشف	ایده‌های جدید در حال ظهور که توسط فناوری‌های دیجیتال تحریک و/یا فعال می‌شوند.	(Nambisan et al., 2017)
توسعه	تبدیل ایده‌ها به محصول، خدمات یا ترکیبی از آن‌ها	(Fichman et al., 2014; Garud et al., 2018)
انتشار	پذیرش و استفاده از نوآوری توسط جمعیتی از کاربران و ادغام با منابع موجود	(Fichman et al., 2014; Kohli and Melville, 2019)
پس از انتشار/ تأثیر	شروع پس از ادغام نوآوری، از جمله مقیاس‌بندی، ارزیابی تأثیر آن، بهره‌برداری یا خاتمه	(Garud et al., 2018; George and Lin, 2017)

تأثیرات تحلیل منابع انسانی

را نیز به کار می‌گیرد (Isson and Harriott, 2016). تحلیل منابع انسانی مسائل مربوط به عملکرد کارکنان را حل می‌کند، مهارت‌ها، انگیزه، تناسب شغلی و طول عمر کارکنان را بهبود می‌بخشد (Giacumo & Breman, 2016). برای مثال، بر اساس شایستگی‌ها و ترجیحات کارکنان، تحلیل منابع انسانی راه حلی برای تعیین شغل سفارشی در اختیار کارکنان قرار می‌دهد و در نتیجه تناسب شغلی کارکنان را بهبود می‌بخشد. همچنین روش‌های تحلیلی با انتخاب دقیق کاندیدهایی که الگوهای آن‌ها با چشم‌انداز، مأموریت، اهداف و فرهنگ سازمانی تطابق بهتری دارد و توسعه برنامه‌های آموزشی

می‌شوند. فعالیت‌های کلیدی در این مرحله شامل اختراع است که به معنای ایجاد چیزی جدید از طریق فرآیند خلاقانه خود شرکت است، یا انتخاب که به معنای یافتن و ارزیابی یک فناوری نوآورانه در محیط خارجی برای توسعه یا پذیرش بالقوه است. مبتکران مدل محصول و کسب‌وکار تمایل دارند به طور فعال در هر دو اختراع و انتخاب شرکت کنند (زیرا نوآوری‌ها اغلب بر اساس ایده‌های موجود هستند که هنوز توسعه نیافته‌اند)، درحالی‌که نوآوران سازمانی به دلیل ظهور راه حل‌های فناوری تجاری‌سازی‌شده بیشتر به سمت انتخاب تمایل دارند تا اختراع؛ مانند بسته‌های نرم‌افزاری.

(۲) توسعه؛ در این مرحله، یک ایده برای یک فناوری اصلی به یک نوآوری قابل استفاده تبدیل می‌شود. برای نوآوری‌های محصول و مدل کسب‌وکار، این شامل توسعه و اصلاح فناوری اصلی به علاوه فعالیتی است که آن را بسته‌بندی می‌نامند. بسته‌بندی به معنای احاطه‌کردن فناوری اصلی با محصولات و خدمات مکمل است که با هم راه حلی را تشکیل می‌دهند که می‌تواند به طور مؤثر برای یک هدف معین توسط یک پذیرنده هدف مورد استفاده قرار گیرد (Fichman et al., 2014). برای نوآوری‌های فرآیندی، فعالیت در این مرحله شامل وظیفه‌ای است که آن را پیگیربندی می‌نامند، به این معنی که تصمیم می‌گیرند از کدام ویژگی‌های فناوری استفاده شود، آیا آن‌ها همان طور که هست یا با سازگاری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، چگونه فناوری با سایر فناوری‌هایی که سازمان از قبل در اختیار دارد یکپارچه می‌شود، چگونه عناصر سازمانی مرتبط (مانند ساختارها، فرآیندها) تغییر می‌کنند و چگونه سازمان فناوری را جذب و استفاده می‌کند.

تأثیرات بالقوه تحلیل منابع انسانی بر منابع انسانی: کارکنان اولین ذی‌نفعانی هستند که تحت تأثیر فرآیند کلان داده منابع انسانی قرار می‌گیرند و واکنش‌های آن‌ها صرف نظر از مثبت یا منفی بودن، نباید نادیده گرفته شود. از طریق پردازش کلان داده منابع انسانی، تحلیل منابع انسانی رویه‌های واحد منابع انسانی را تغییر می‌دهد تا نقایص فرآیندهای منابع انسانی فعلی را برطرف کند یا بهینه‌سازی‌هایی را برای دستیابی به عملکرد بهتر انجام دهد. با بهبود عملکرد کارکنان و سازمان و همکاری با سایر واحدهای سازمانی، تحلیل منابع انسانی در نهایت تصمیمات مربوط به افراد سازمان و استراتژی عملیات

1. assimilation

انسانی به‌عنوان ابزاری برای ارائه اطلاعات برای تحلیل منابع انسانی در ارزیابی عملکرد و پرداخت عملکرد استفاده می‌کند. علاوه بر این، این سیستم، واحد منابع انسانی را با سایر واحدها مانند امور مالی و عملیات مرتبط می‌کند که دید جامعی به مدیران منابع انسانی از ارتباط منابع انسانی با سایر بخش‌های سازمان فراهم می‌کند. همچنین به آن‌ها درک درستی از هزینه و ارزش کارکنان می‌دهد و به هم‌سویی اهداف فردی کارکنان با اهداف سازمان کمک می‌کند. از این‌رو، چنین دیدگاهی منابع انسانی را از یک سیستم سیلو به یک شریک استراتژیک سازمانی ارتقا می‌دهد. بنابراین گنجاندن نرم افزار مدیریت سرمایه انسانی به عنوان بخشی از تحلیل منابع انسانی برای پرداخت‌های عملکرد می‌تواند به طور قابل توجهی بهره‌وری کارکنان را افزایش دهد.

تأثیرات بالقوه تحلیل منابع انسانی بر سازمان: منابع انسانی سنتی به دلیل عدم ارائه ورودی به استراتژی سازمانی به دلیل نداشتن برنامه جامع پشتیبانی از داده برای تأثیرگذاری بر تصمیم‌گیری استراتژیک مورد انتقاد قرار می‌گیرد (Lawler & Mohrman, 2003). از این‌رو، امروزه تحلیل منابع انسانی از طریق ارائه راه حل‌های مرتبط با افراد، نتایج عملکرد سازمانی را افزایش می‌دهد و بر استراتژی سازمانی تأثیر می‌گذارد. شرکت‌های مجهز به تحلیل منابع انسانی در کسب‌وکار امروزی برای رشد پویا، تحلیلی و مردم محور در مقایسه با سازمان‌هایی که تحلیل منابع انسانی ندارند، مزیت رقابتی کسب می‌کنند (Lawler et al., 2004). تعدادی از متریک‌های منابع انسانی را می‌توان برای ارزیابی رابطه بین سرمایه‌گذاری سرمایه انسانی و نتایج مالی سازمانی، مانند نرخ بازگشت سرمایه، ارزش اقتصادی، بهره‌وری و سودآوری به کار برد (Fitz-enz, 2009). همچنین آرال و همکاران (۲۰۱۲) تأیید می‌کنند که تحلیل منابع انسانی با فناوری اطلاعات با هم بهره‌وری بالاتری را در سازمان ایجاد می‌کنند. به‌عنوان مثال، از طریق تحلیل متریک‌های کلیدی، شرکت سیسکو نرخ حفظ کارکنان خود را از ۶۵٪ به ۸۵٪ بهبود بخشید و همچنین به رضایت و وفاداری مشتری برتر دست یافت (Davenport et al., 2010). علاوه بر این، مورد لاوز^۲، یک شرکت خرده‌فروشی، نشان می‌دهد که ادغام داده‌های مشارکت کارکنان منجر به فروش مثبت و نرخ رضایت مشتری بالاتر می‌شود (Coco, 2011).

جدول ۲. دسته‌بندی مضامین استخراج‌شده از ادبیات و پیشینه پژوهش‌ها به روش ترکیب چارچوب

دسته‌بندی	مفهوم‌ها	مؤلفه‌ها	زیر مؤلفه‌ها	منابع
پیش از به-کارگیری	محرك‌ها	فناوری	بپیچیدگی	Vargas (2015), Walker & Brown (2019), Zeidan & Itani (2020), Zhou et al. (2022), Yin, Y. (2015), Margherita (2022), Shet et al., (2021), Peeters et al., (2020), Ioakeimidou et al (2023), Ramachandran et al., (2023), Jana & Kaushik (2022), Vargas et al (2018)
			سودمندی درک شده	
			کیفیت داده	
			دسترسی به داده‌های مربوطه	
			سازگاری	
		سازمان	پشتیبانی مدیریت ارشد	

¹ UnitedHealth

² Lowe's

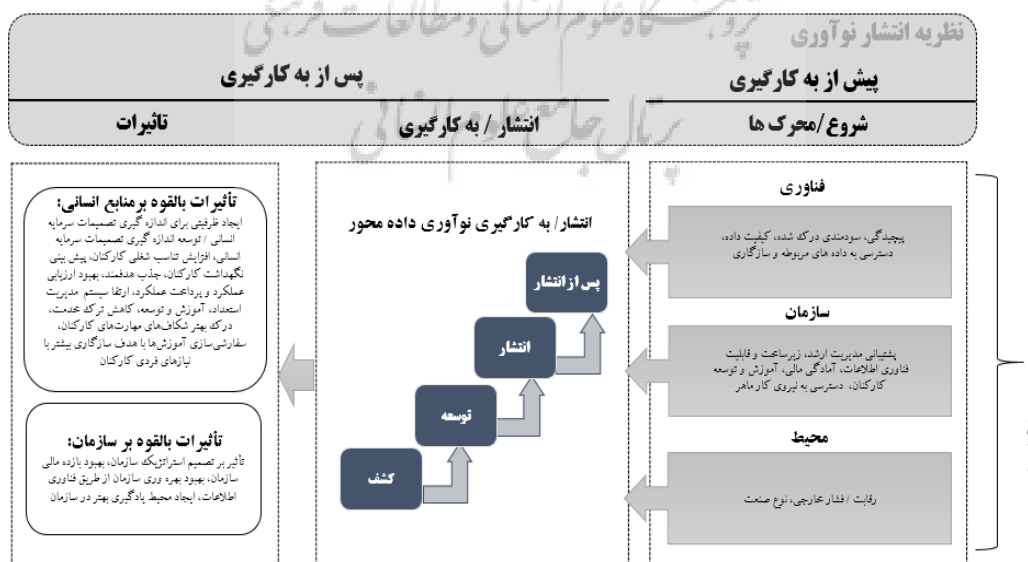
Walker&Brown (2019), Zeidan & Itani (2020), George & Kamalanabhan (2016), Zhou et al. (2022), Saxena et al. (2022), Yin, Y. (2015), Margherita (2022), Shet et al., (2021), Peeters et al., (2020), Ioakeimidou et al (2023), Ramachandran et al., (2023), Jana & Kaushik (2022), Vargas et al (2018)	زیرساخت و قابلیت فناوری اطلاعات آمادگی مالی آموزش و توسعه کارکنان دسترسی به نیروی کار ماهر			
Walker & Brown (2019), Piyasena (2022) , Zhou et al. (2022) , Yin (2015), Shet et al., (2021), Peeters et al., (2020).	رقابت / فشار خارجی نوع صنعت	محیط		
Rizk et al. (2022), Nambisan et al. (2017), Fichman et al. (2014), Garud et al. (2018), Kohli and Melville (2019), George and Lin (2017).	کشف: ایده‌های جدید در حال ظهور که توسط فناوری‌های دیجیتال تحریک و/یا فعال می‌شوند. توسعه: تبدیل ایده‌ها به محصول، خدمات یا ترکیبی از آنها انتشار: پذیرش و استفاده از نوآوری توسط جمعیتی از کاربران و ادغام با منابع موجود پس از انتشار/ تأثیر: شروع پس از ادغام نوآوری، از جمله مقیاس‌بندی، ارزیابی تأثیر آن، بهره‌برداری یا خاتمه	فرآیند انتشار و به-کارگیری نوآوری داده‌محور	انتشار / به-کارگیری	
Harris et al. (2011), Jaturanonda and Nanthavanij (2011), Gordon (2019), Sweeney (2010), Shrivastava et al. (2018), Chalutz (2019), Sheehan and Anderson (2015), Schiemann et al. (2018), (Sweeney, 2010), Jiang & Akdere (2022), Hamilton, & Sodeman (2020), Shrivastava, Nagdev & Rajesh (2018), Sharma & (2017), Mayo (2018), Gurusinge et al., (2021), Sheehan & Anderson (2015).	ایجاد ظرفیتی برای اندازه‌گیری تصمیمات سرمایه انسانی / توسعه اندازه‌گیری تصمیمات سرمایه انسانی افزایش تناسب شغلی کارکنان پیش‌بینی نگهداشت کارکنان جذب هدفمند بهبود ارزیابی عملکرد و پرداخت عملکرد ارتقای سیستم مدیریت استعداد، آموزش و توسعه کاهش ترک خدمت درک بهتر شکاف‌های مهارت‌های کارکنان سفارشی‌سازی آموزش‌ها با هدف سازگاری بیشتر با نیازهای فردی کارکنان	تأثیرات بالقوه بر منابع انسانی	تأثیرات	پس از به-کارگیری
Lawler and Mohrman (2003), Lawler et al. (2004), Coco (2011), Mondore et al (2011), Aral et al. (2012), Giacomo and Breman (2016), Van den Heuvel &	تأثیر بر تصمیم استراتژیک سازمان بهبود بازده مالی سازمان	تأثیرات بالقوه بر سازمان		

Bondarouk (2017), Lydgate (2018), Margherita (2022), Shrivastava, Nagdev & Rajesh (2018), Marler & Boudreau (2017), Minbaeva (2017), Schiemann et al (2018)	بهبود بهره‌وری سازمان از طریق فناوری اطلاعات			
	ایجاد محیط یادگیری بهتر در سازمان			

۴,۲ چارچوب به‌کارگیری نوآوری داده‌محور در مدیریت منابع انسانی

تحلیل منابع انسانی مزیت رقابتی کسب کنند و بتوانند بهترین استعدادها را جذب کرده و آن‌ها را حفظ کنند، یک شرکت نیز مشتاق اجرای و به‌کارگیری این نوآوری خواهد بود. مرحله پس از به‌کارگیری شامل فرآیند انتشار/ به‌کارگیری نوآوری و تأثیرات مربوطه است. نوآوری داده‌محور یک پدیده نوظهور است که به ادغام داده‌های دیجیتال و تحلیل برای نوآوری اشاره دارد. در مرحله انتشار/ به‌کارگیری، تحلیل منابع انسانی به عنوان یکی از خروجی‌های نوآوری داده‌محور فرآیند چهار مرحله‌ای (شامل کشف، توسعه، انتشار و پس از انتشار) را طی می‌کند. در هر مرحله مدیران سازمان باید به سؤالاتی پاسخ دهند؛ در مرحله کشف، "ماهیت این نوآوری چیست؟ این نوآوری چه مشکلات یا نیازهایی را می‌تواند برطرف کند؟ آیا نوآوری باید کانون توجه اصلی باشد یا تمرکز جزئی؟" در توسعه، "ویژگی‌های اصلی نوآوری چیست؟ برای چه کاربردهای سازمانی می‌توان از آن استفاده کرد؟ چه محصولات و خدمات تکمیلی را برای انواع مختلف پذیرندگان ارائه می‌کند؟" در انتشار، "خط سیر انتشار نوآوری چیست (چه کسی، چگونه، و چرا؟)؟ چه نوع شرکت‌هایی بیشتر مستعد به کارگیری نوآوری هستند؟ چه نوع موانع استقرار برجسته‌تر هستند و چگونه می‌توان بر آن‌ها غلبه کرد؟" و پس از انتشار تا تأثیر، "چه تأثیراتی از این نوآوری در بین پذیرندگان دیده می‌شود و چه موارد احتمالی بر این تأثیرات تأثیر می‌گذارد؟ چه تحولات ناشی از نوآوری در سطح افراد، شرکت‌ها، بازارها و جامعه مشاهده می‌شود؟ چگونه پذیرندگان می‌توانند حداکثر ارزش را از این نوآوری به دست آورند؟"

در شکل ۲، چارچوب به‌کارگیری نوآوری داده‌محور در مدیریت منابع انسانی ارائه شده است. مطالعه تحلیل منابع انسانی از منظر نظریه انتشار نوآوری، با اتخاذ یک رویکرد گام به گام به نوآوری، نوآوری را به فرآیندهای پیش از به‌کارگیری و پس از به‌کارگیری تقسیم می‌کند که با شروع، انتشار و تأثیر تفکیک می‌شوند. در مرحله پیش از به‌کارگیری، چارچوب فناوری-سازمان-محیط، به‌کارگیری فناوری را در سازمان‌ها توضیح می‌دهد که چگونه فرآیند به‌کارگیری نوآوری های فناورانه تحت تأثیر بافت فناوری، سازمانی و محیطی قرار می‌گیرد. بافت فناوری بر حسب آمادگی فناورانه برای انجام وظایف با کمک فناوری تعریف می‌شود. فناوری به‌عنوان یک تسهیل‌کننده و محرک برای انجام وظایف با سطوح بالاتری از کارایی، مهارت و بهره‌وری عمل می‌کند. در این مدل، پیچیدگی، سودمندی در گذشته، کیفیت داده، دسترسی به داده‌های مربوطه و سازگاری به‌عنوان عوامل مؤثر در بافت فناوری شناسایی شدند. چندین عامل سازمانی وجود دارد که به‌کارگیری نوآوری را تعیین می‌کند. عوامل در نظر گرفته شده در این مدل عبارت‌اند از: پشتیبانی مدیریت ارشد، زیرساخت و قابلیت فناوری اطلاعات، آمادگی مالی، آموزش و توسعه کارکنان، دسترسی به نیروی کار ماهر. همچنین از منظر بافت محیطی، محیط تجاری (صنعت) و فشار رقابتی عامل مهمی است که تأثیر تعیین‌کننده‌ای در اجرای نوآوری دارد. اگر رقبا با اتخاذ



شکل ۲. چارچوب به‌کارگیری نوآوری داده‌محور (تحلیل منابع انسانی) در مدیریت منابع انسانی

می‌باشد. بدین منظور به روش گلوله برفی از نظرات ۸ نفر از خبرگان (انتخاب مشارکت‌کنندگان شامل متخصصان حوزه تحلیل داده و منابع انسانی و دانشگاہیان در رشته‌های مدیریت منابع انسانی و علم داده) بهره‌گیری شد. مطابق معادلات (۱) و (۲) مذکور نتایج محاسبات شاخص‌های اعتبار مدل در جدول ۳ آورده شده است.

۴،۳ اعتبارسنجی چارچوب

پس از ارائه چارچوبی برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی با استفاده از روش ترکیب چارچوب (شکل ۲) اعتبارسنجی آن انجام گردید. مطابق Farahi & Kardani (2020) Malekinezhad، اعتبارسنجی خروجی‌های یک روش سیستماتیک با استفاده از نظر خبرگان قابل اجرا

جدول ۳. نسبت روایی محتوایی، میانگین عددی قضاوت‌ها و شاخص روایی محتوایی (به تفکیک دسته‌بندی، مفهوم‌ها، مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌ها)

شاخص روایی محتوایی	میانگین عددی قضاوت‌ها	نسبت روایی محتوایی	زیر مؤلفه‌ها	مؤلفه‌ها	مفهوم‌ها	دسته‌بندی
۰/۸۵۴	۱/۸۷۵	۰/۷۵	پیچیدگی	فناوری	محرک‌ها	پیش از به- کارگیری
	۱/۸۷۵	۰/۷۵	سودمندی درک شده			
	۱/۸۷۵	۰/۷۵	کیفیت داده			
	۲	۱	دسترسی به داده‌های مربوطه			
	۲	۱	سازگاری	سازمان		
	۲	۱	پشتیبانی مدیریت ارشد			
	۲	۱	زیرساخت و قابلیت فناوری اطلاعات			
	۲	۱	آمادگی مالی			
	۱/۸۷۵	۰/۷۵	آموزش و توسعه کارکنان	محیط		
	۱/۸۷۵	۰/۷۵	دسترسی به نیروی کار ماهر			
۱/۸۷۵	۰/۷۵	رقابت / فشار خارجی				
۱/۸۷۵	۰/۷۵	نوع صنعت				
۱/۰۰۰	۲	۱	کشف: ایده‌های جدید در حال ظهور که توسط فناوری‌های دیجیتال تحریک و/یا فعال می‌شوند.	فرآیند انتشار و به- کارگیری نوآوری داده‌محور	انتشار / به- کارگیری	
	۲	۱	توسعه: تبدیل ایده‌ها به محصول، خدمات یا ترکیبی از آن‌ها			
	۲	۱	انتشار: پذیرش و استفاده از نوآوری توسط جمعیتی از کاربران و ادغام با منابع موجود			
	۲	۱	پس از انتشار/ تأثیر: شروع پس از ادغام نوآوری، از جمله مقیاس‌بندی، ارزیابی تأثیر آن، بهره‌برداری یا خاتمه			
۱/۰۰۰	۲	۱	ایجاد ظرفیتی برای اندازه‌گیری تصمیمات سرمایه انسانی / توسعه اندازه-گیری تصمیمات سرمایه انسانی	تأثیرات بر منابع انسانی	تأثیرات	پس از به- کارگیری
	۲	۱	افزایش تناسب شغلی کارکنان			
	۲	۱	پیش‌بینی نگهداشت کارکنان			
	۲	۱	جذب هدفمند			
	۲	۱	بهبود ارزیابی عملکرد و پرداخت عملکرد			
	۲	۱	ارتقای سیستم مدیریت استعداد، آموزش و توسعه			
	۲	۱	کاهش ترک خدمت			
	۲	۱	درک بهتر شکاف‌های مهارت‌های کارکنان			
	۲	۱	سفارشی‌سازی آموزش‌ها با هدف سازگاری بیشتر با نیازهای فردی کارکنان			

۰/۸۷۵	۲	۱	تأثیر بر تصمیم استراتژیک سازمان	تأثیرات بالقوه بر سازمان
	۲	۱	بهبود بازده مالی سازمان	
	۱/۸۷۵	۰/۷۵	بهبود بهره‌وری سازمان از طریق فناوری اطلاعات	
	۱/۸۷۵	۰/۷۵	ایجاد محیط یادگیری بهتر در سازمان	

۵ بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر به دنبال ارائه درک روشنی از نقش نوآوری دادمحور یعنی تحلیل داده‌ها در مدیریت منابع انسانی در ادبیات است. از این رو، موضوعات مهم با بررسی تحقیقات و نظریه‌های مربوط به تحلیل منابع انسانی شناسایی شدند و یک چارچوب ابتکاری با تکیه بر نظریه انتشار نوآوری و چارچوب فناوری-سازمان-محیط برای پاسخ به سؤالات تحقیق پیشنهاد شد. بنابراین، مطالعه حاضر عناصر و عوامل به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی را با استفاده از روش ترکیب چارچوب مورد بحث قرار داد و نهایتاً چارچوبی برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی پیشنهاد کرد. در چارچوب پیشنهادی، مدل انتشار نوآوری از دو فرآیند اصلی تشکیل شده است: پیش از به-کارگیری و پس از به‌کارگیری که با بسط و توسعه این دو مرحله و نتایج بررسی سیستماتیک از ادبیات با استفاده از روش ترکیب چارچوب، ۲۹ زیر مؤلفه شناسایی شدند که می‌توانند در سه دسته؛ شروع/محرك، انتشار/به‌کارگیری و تأثیرات دسته‌بندی شوند (جدول ۲). همچنین به منظور سنجش و تعیین اعتبار داده‌های استخراجی از ادبیات، به کمک ضرایب لاوشه از منظر ۸ خبره متخصص در این حوزه استفاده شد. یافته‌ها نشان داد؛ زیر مؤلفه‌هایی که مقدار نسبت روایی محتوای آن‌ها بیش از ۰/۷۵ بود، قابل قبول هستند. در نتیجه اعتبار مدل پیشنهادی توسط خبرگان، مورد تأیید واقع گردید. لذا این تحقیق نشان داد که برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی می‌بایست به عوامل زیادی مانند محرک‌های فناوری (پیچیدگی، سودمندی درک شده، کیفیت داده، دسترسی به داده‌های مربوطه و سازگاری)، محرک‌های سازمانی (پشتیبانی مدیریت ارشد، زیرساخت و قابلیت فناوری اطلاعات، آمادگی مالی، آموزش و توسعه کارکنان، دسترسی به نیروی کار ماهر)، محرک‌های محیطی (رقابت / فشار خارجی، نوع صنعت) و فرآیندهای انتشار یک نوآوری و همچنین تأثیرات بالقوه‌ای (به‌ویژه تأثیرات بر منابع انسانی و سازمان) توجه کرد. با توجه به اینکه تحلیل داده‌ها به‌ویژه برای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده در مدیریت منابع انسانی مفید است. سازمان‌هایی که از نوآوری‌های مبتنی بر داده استفاده می‌کنند، داده‌ها و تحلیل حاصل از آن‌ها را به شیوه‌ای بهتر برای به دست آوردن بینش برای تصمیم‌گیری به کار می‌گیرند. بنابراین، استفاده از نوآوری‌های دادمحور، به‌ویژه تحلیل منابع انسانی، باید تشویق شود. به-طورکلی، سهم اصلی تحقیق حاضر این است که چارچوبی برای به‌کارگیری تحلیل داده‌ها برای مدیریت منابع انسانی فراهم می‌کند که ممکن است این اولین تحقیقی باشد که نوآوری دادمحور در مدیریت منابع انسانی را به روش ترکیب چارچوب بررسی می‌کند. علاوه بر این، از لحاظ نظری، در حوزه نوظهور تحلیل منبع انسانی با زمینه‌سازی نظریه انتشار

نوآوری و چارچوب فناوری-سازمان-محیط، این مطالعه مراحل پیش از به‌کارگیری (محرک‌ها) و پس از به‌کارگیری (انتشار/به‌کارگیری و تأثیرات) را در قالب مدلی ابتکاری در نظر می‌گیرد. بنابراین برای درک موضوع تحقیق، این بررسی به طور قابل توجهی پیشرفت دامنه تحلیل منابع انسانی را غنی می‌کند و نه تنها یک چارچوب یکپارچه برای مطالعات بیشتر ارائه می‌دهد؛ بلکه به به‌کارگیری آن در بین سازمان‌ها برای توسعه تصمیم‌گیری مبتنی بر داده کمک خواهد کرد.

۶ پیشنهادها و محدودیت‌ها

یافته‌های این مطالعه مطابق شواهد حاصل از تحقیقات موجود (وارگاس و همکاران، ۲۰۱۸؛ مارلر و بودرو، ۲۰۱۷) نشان می‌دهد که تحلیل منابع انسانی نه تنها دارای اثرات مثبت برای منابع انسانی بلکه برای سازمان دارد، اما نرخ به‌کارگیری آن کند است. لذا، چارچوب پیشنهادی به بررسی عوامل متعددی می‌پردازد که بر به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در یک سازمان تأثیر می‌گذارند. سازمان‌هایی که در تلاش برای راه‌اندازی و بهره‌گیری از مزایای تحلیل داده‌ها در مدیریت منابع انسانی هستند، باید موقعیت خود را در مورد این عوامل ارزیابی کنند و حوزه‌هایی را شناسایی کنند که آن‌ها را قادر می‌سازد تا عملکرد قوی‌تری ایجاد کنند. تحلیل منابع انسانی یک پروژه فناوری اطلاعات نیست، باید در اقدامات مدیریت منابع انسانی جاسازی شود، تا فرآیندها و مسئولیت‌های متفاوتی را که برای به‌کارگیری آن نیاز است، فراهم شود. از این رو، عواملی که در ابعاد فناوری، سازمان و محیط شناسایی شدند بیش مفیدی را در مورد اینکه چه منابع انسانی و فیزیکی و چه مهارت‌هایی را برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی نیاز است ارائه می‌دهد، لذا مدیران می‌توانند استراتژی‌ها و ایده‌هایی در مورد چگونگی به حداکثر رساندن استفاده از منابع موجود را ارائه دهند. برای مثال، ممکن است یک شرکت به نرم‌افزار مورد نیاز برای تحلیل منابع انسانی دسترسی نداشته باشد، با این حال مدیران می‌توانند از مزایای اکسل پیشرفته استفاده کنند. همچنین اگر قرار است از تحلیل منابع انسانی برای رشد کسب-وکار استفاده شود، باید حمایت مالی کافی از جمله؛ هزینه‌های پرسنل به دلیل استفاده از دانشمندان داده یا آموزش و ارتقای مهارت‌ها و توانایی‌های تحلیلی و تفسیر داده‌های متخصصان منابع انسانی و کارکنان شرکت‌کننده در تیم تحلیل منابع انسانی، استفاده از ابزارهای منبع باز و نیاز به راه حل‌های ذخیره‌سازی و اشتراک‌گذاری داده ارزان‌تر از مدیران دریافت کند. رهبران و مدیران با در نظر گرفتن این عوامل باید فرهنگ تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را با تکیه بر ابزارها و رویکردهای دادمحور قابل قبول به کارگیرند. بنابراین این چارچوب ممکن است به مدیران منابع انسانی کمک کند تا بهتر روی عواملی که بر به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی تأثیر می‌گذارند، تمرکز کنند و

به صورت تجربی با مطالعات کمی یا کیفی با همه متغیرها یا چند متغیر تست کرد تا تأثیر هر یک از متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته در فرآیند درک شود. علاوه بر این، چارچوب موجود را می‌توان در سایر حوزه‌های کاربردی از جمله بازاریابی اعمال کرد. عوامل مشابه مرتبط احتمالاً در به-کارگیری تحلیل داده در حوزه‌های دیگر نیز ظاهر می‌شوند. در این تحقیق محدودیتی نیز وجود دارد. برای اطمینان از کیفیت مقالات، معیارهای ورود فقط تحقیقات و مقالات مجلات انگلیسی با کیفیت بالا و چاپ شده در نظر گرفته شد. سایر منابع دانشگاهی، مانند کتاب‌ها و مقالات کنفرانسی، در این مطالعه گنجانده نشدند.

تشکر و قدردانی

تشکر و قدردانی

سهم نویسندگان

سهم نویسندگان در نگارش این مقاله ...

تضاد منافع

هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

ببینند چگونه تحلیل منابع انسانی می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا استراتژی‌یک‌تر شوند و با برنامه‌های تجاری سازمان هماهنگ شوند. علاوه بر این، با توجه به یافته‌ها که نشان داد، تحلیل داده‌ها در مدیریت منابع انسانی چقدر در تصمیم‌گیری برای نتایج اقدامات منابع انسانی مؤثر است، می‌تواند فرصتی برای توسعه‌دهندگان و ارائه‌دهندگان سیستم‌ها و نرم‌افزارهای منابع انسانی و تحلیل داده ایجاد کند تا بینش‌هایی را در مورد عواملی که برای شرکت‌ها برای به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی مهم است به دست آورند تا بتوانند استراتژی‌های تبلیغاتی مؤثری را برای سیستم‌ها و نرم‌افزارهای مربوطه خود طراحی کنند. به-عنوان مثال، آن‌ها می‌توانند روی متقاعد کردن مدیران ارشد در مورد مزایای نرم‌افزارهای تحلیل منابع انسانی برای تشویق به به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی تمرکز کنند. با توجه به اینکه چارچوب پیشنهادی به بررسی عوامل یا پیشایندهایی می‌پردازد که باید قبل از به‌کارگیری توسط یک سازمان در نظر گرفته شود، مقاله حاضر تحقیقات آتی را تشویق می‌کند که با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره برای شناسایی و رتبه-بندی عوامل مؤثر بر به‌کارگیری تحلیل منابع انسانی در سازمان‌ها استفاده شود. همچنین چارچوب پیشنهادی را می‌توان



منابع

- Ahmed, M. (2019, January 16). HR analytics is a high priority in APAC, but the adoption is sluggish. Retrieved January 25, 2019, from <https://www.peoplematersglobal.com/article/talent-analytics/hr-analytics-is-a-high-priority-in-apac-but-the-adoption-is-sluggish-20532>.
- 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.
- Agarwal, Ritu, & Dhar, Vasant (2014). Editorial—Big Data, Data Science, and Analytics: The Opportunity and Challenge for IS Research. *Information Systems Research*, 25(3), 443–448.
- Aiken, M., & Hage, J. (1971). The organic organization and innovation. *Sociology*, 5(1), 63-82.
- Aral, S., Brynjolfsson, E., & Wu, L. (2012). Three-way complementarities: Performance pay, human resource analytics, and information technology. *Management Science*, 58(5), 913-931.
- Babu, M. M., Rahman, M., Alam, A., & Dey, B. L. (2021). Exploring big data-driven innovation in the manufacturing sector: evidence from UK firms. *Annals of Operations Research*, 1-28.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Barton, D., & Court, D. (2012). Making advanced analytics work for you. *Harvard business review*, 90(10), 78-83.
- Barrett, M., Davidson, E., Prabhu, J., & Vargo, S. L. (2015). Service innovation in the digital age: Key contributions and future directions. *MIS Quarterly*, 39(1), 135–154.
- Bassi, L. (2011). Raging debates in HR analytics. *People and Strategy*, 34(2), 14.
- Becker, G. (1964). Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. New York: Columbia University Press.
- Becker, B. E., Huselid, M. A., & Ulrich, D. (2001). *The HR scorecard: Linking people, strategy, and performance*. Harvard Business Press.
- Brunton, G., Oliver, S., & Thomas, J. (2020). Innovations in framework synthesis as a systematic review method. *Research synthesis methods*, 11(3), 316-330.
- Cappelli, Peter. (2017). There's No Such Thing as Big Data in HR. Available online: www.hbr.org (accessed on 16 April 2018).
- Cascio, W. F. (2000). *Costing human resources* (4th Ed.). Cincinnati, OH: South-Western.
- Chalutz Ben-Gal, H. (2019). An ROI-based review of HR analytics: practical implementation tools. *Personnel Review*, 48(6), 1429-1448.
- Chau, P. Y., & Hui, K. L. (2001). Determinants of small business EDI adoption: An empirical investigation. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 11(4), 229–252.
- Chwelos, P., Benbasat, I., & Dexter, A. S. (2001). Empirical Test of an EDI Adoption Model. *Information Systems Research*, 12(3), 304–321.

- Coco, C. T. (2011). Connecting people investments and business outcomes at Lowe's: using value linkage analytics to link employee engagement to business performance. *People and Strategy*, 34(2), 28.
- Corea, F. (2016). *Big data analytics: A management perspective*. *Studies Series in Big Data*, 21. Springer International Publishing.
- Cronholm, S., & Andersson, L. (2020). Towards a process model for data-driven innovation using a grounded theory approach. *E-Service Journal*, 12(2), 35-64.
- Deloitte. (2016). the value of DDI (Data Driven Innovation). G. Israel. https://www.pdfFiller.com/jsfillerdesk16/?request-Hash=1fbf6126ec436813a79067fd1f23703fab2578e76fc67dccc8a5ec7c2986891&projectId=939942089&loader=tips&replace_gtm=false#b155f9c0bd3249f5a3aeeb91408206db.
- Dezin, N.K. Lincoln, Y.S. (2005). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. SAGE Publications.
- Davenport, T. H. (2013). Analytics 3.0. *Harvard Business Review*, 91(12), 64-72.
- Davenport, T. H., Harris, J., & Shapiro, J. (2010). Competing on talent analytics. *Harvard business review*, 88(10), 52-58.
- Ejaz, S., Akbar, W., & Shaikh, M. (2020). Slow adoption of HR analytics: Understanding from the lens of innovation diffusion theory. *International Journal of Management (IJM)*, 11(11), 2090-2101.
- Ekka, S., & Singh, P. (2022). Predicting HR professionals' adoption of HR analytics: An extension of Utaut Model. *Organizacija*, 55(1), 77-93.
- Esteves, J., & Curto, J. (2013). A risk and benefits behavioral model to assess intentions to adopt big data. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 3(1), 37-46.
- Falletta, S. (2014). In search of HR intelligence: evidence-based HR analytics practices in high performing companies. *People and Strategy*, 36(4), 28.
- Farahi, M. M., & Kardani Malekinezhad, M. (2020). Enterprise Architecture and Cloud Computing: Developing a Cloud-Based HRM Architecture Framework with Emphasis on the Role of Actors. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 36(1), 181-210.
- Farazkish, M., Azadi, G., & Abdi, S. (2022). Designing a Mission-based Evaluation Model for Policy Research Institutes. *Journal of Science and Technology Policy*, 15(4), 91-110. (In Presian).
- Fernandez, V., & Gallardo-Gallardo, E. (2021). Tackling the HR digitalization challenge: key factors and barriers to HR analytics adoption. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 31(1), 162-187.
- Fichman, R. G., Dos Santos, B. L., & Zheng, Z. (2014). Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum. *MIS quarterly*, 38(2), 329-A15.
- Fitz-Enz, J. (2009), *the ROI of Human Capital: Measuring the Economic Value of Employee Performance*, AMACOM.
- Fitz-enz, J. (1984). *How to measure human resources management*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: big data concepts, methods, and

- analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144.
- Garud, R., Berends, H. and Tuertscher, P. (2018), *Qualitative Approaches for Studying Innovation as Process. The Routledge Companion to Qualitative Research in Organization Studies*, Routledge, London, 226-247.
- George, G. and Lin, Y. (2017), Analytics, innovation, and organizational adaptation, *Innovation*, 19 (1), 16-22.
- George, L., & Kamalanabhan, T. J. (2016). A study on the acceptance of HR analytics in organisations. *International Journal of Innovative Research and Development*, 5(2), 357-360.
- Giacumo, L. A., & Bremen, J. (2016). Emerging evidence on the use of big data and analytics in workplace learning: a systematic literature review. *Quarterly Review of Distance Education*, 17(4), 21.
- Gordon, S. (2020). Organizational support versus supervisor support: The impact on hospitality managers' psychological contract and work engagement. *International Journal of Hospitality Management*, 87, 102374.
- Grover, V. (1993). An empirically derived model for the adoption of customer-based Inter organizational systems. *Decision Sciences*, 24(3), 603-640.
- Gurusinghe, R. N., Arachchige, B. J., & Dayaratna, D. (2021). Predictive HR analytics and talent management: a conceptual framework. *Journal of Management Analytics*, 8(2), 195-221.
- Halper, F., & Stodder, D. (2014). *TDWI analytics maturity model guide*. TDWI research, 1-20.
- Hameed, M. A., Counsell, S., & Swift, S. (2012). A conceptual model for the process of IT innovation adoption in organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(3), 358-390 .
- Hamilton, R., & 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.
- HANDA, D. (2014). Human resource (HR) analytics: Emerging trend in HRM (HRM). *CLEAR International Journal of Research in Commerce & Management*, 5(6).
- Harris, J. G., Craig, E., & Light, D. A. (2011). Talent and analytics: new approaches, higher ROI. *Journal of Business Strategy*, 32(6), 4-13.
- Huselid, M. A. (2018). The science and practice of workforce analytics: Introduction to the HRM special issue. *Human Resource Management*, 57(3), 679-684.
- Houghton, C., Murphy, K., Meehan, B., Thomas, J., Brooker, D., & Casey, D. (2017). From screening to synthesis: Using nvivo to enhance transparency in qualitative evidence synthesis. *Journal of Clinical Nursing*, 26(5-6), 873-881.
- Hossain, M. A., Quaddus, M., Hossain, M. M., & Gopakumar, G. (2022). Data-driven innovation development: an empirical analysis of the antecedents using PLS-SEM and fsQCA. *Annals of Operations Research*, 1-43.
- Hupperz, M. J., Gür, I., Möller, F., & Otto, B. (2021). *What is a data-driven organization?* In AMCIS.

- Isson, J., & Harriott, J. (2016). *People analytics in the era of big data*. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Ioakeimidou, D., Chatzoudes, D., Symeonidis, S., & Chatzoglou, P. (2023). HRA adoption via organizational analytics maturity: examining the role of institutional theory, resource-based view and diffusion of innovation. *International Journal of Manpower*.
- Jaturanonda, C., & Nanthavanij, S. (2011). ANALYTIC-BASED DECISION ANALYSIS TOOL FOR EMPLOYEE-JOB ASSIGNMENTS BASED ON COMPETENCY AND JOB PREFERENCE. *International Journal of Industrial Engineering*, 18(2).
- Jana, B., & Kaushik, T. (2022). Application of technology-organization-environment model in HR analytics adoption. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 43(6), 1387-1395.
- Jeyaraj, A., Rottman, J. W., & Lacity, M. C. (2006). A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. *Journal of Information Technology*, 21 (1), 1-23.
- Jiang, Y., & Akdere, M. (2022). An operational conceptualization of human resource analytics: implications for in human resource development. *Industrial and Commercial Training*, 54(1), 183-200.
- Kapoor, K. K., Dwivedi, Y. K., & Williams, M. D. (2014a). Rogers' innovation adoption attributes: A systematic review and synthesis of existing research. *Information Systems Management*, 31(1), 74-91.
- Klein, K. J., & Sora, J. S. (1996). The challenge of implementation innovation. *The Academy of Management Review*, 21(4), 1055-1080.
- Kohli, R., & Melville, N. P. (2019). Digital innovation: A review and synthesis. *Information Systems Journal*, 29(1), 200-223.
- Kremer, K. (2018). HR analytics and its moderating factors. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 49(11), 62-68 .
- Lawler III, E. E., Levenson, A., & Boudreau, J. W. (2004). HR metrics and analytics—uses and impacts. *Human Resource Planning Journal*, 27(4), 27-35.
- Lawler, E. E., & Mohrman, S. A. (2003). HR as a strategic partner: what does it take to make it happen? *Human Resource Planning*, 26(3), 15-29.
- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel psychology/Berrett-Koehler Publishers*.
- Lee, J. (2004). Discriminant Analysis of Technology Adoption Behavior: A Case of Internet Technologies in Small Businesses. *Journal of Computer Information Systems*, 44(4), 57-66.
- Levenburg, N. M., & Klein, H. A. (2006). Delivering customer services online: Identifying best practices of medium-sized enterprises. *Information Systems Journal*, 16(2), 135-155.
- 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.
- Lydgate, X. K. M. (2018). Human Resource Analytics: Implications for Strategy Realization and Organizational Performance.
- McIver, D., Lengnick-Hall, M. L., & Lengnick-Hall, C. A. (2018). A strategic approach

- to workforce analytics: Integrating science and agility. *Business Horizons*, 61(3), 397-407.
- Maduku, D. K., Mpinganjira, M., & Duh, H. (2016). Understanding mobile marketing adoption intention by South African SMEs: A multi-perspective framework. *International Journal of Information Management*, 36(5), 711-723.
- Makinen, S. J., Kannianen, J., & Dedehayir, O. (2013). Adoption dynamics of increasing return technologies in systemic contexts. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(6), 1140-1146.
- Margherita, A. (2022). Human resources analytics: A systematization of research topics and directions for future research. *Human Resource Management Review*, 32(2), 100795.
- Marler, J., & Boudreau, J. (2017). An evidence-based review of HR analytics. *The International Journal of Human Resource Management*, 28(1), 3-26.
- Mayo, A. (2018). Applying HR analytics to talent management. *Strategic HR Review*, 17(5), 247-254.
- Meyer, A. D., & Goes, J. B. (1988). Organizational assimilation of innovations: A multilevel contextual analysis. *Academy of management journal*, 31(4), 897-923.
- Miczek, K. A., Thompson, M. L., & Tornatzky, W. (1990). Short and long term physiological and neurochemical adaptations to social conflict. *Psychobiology of stress*, 15-30.
- Minbaeva, D. B. (2017). Building credible human capital analytics for organizational competitive advantage. *Human Resource Management*, 57(3), 701-713.
- Mondore, S., Douthitt, S., & Carson, M. (2011). Maximizing the impact and effectiveness of HR analytics to drive business outcomes. *People and Strategy*, 34(2), 20.
- Musawa, M. S., & Wahab, E. (2012). The adoption of electronic data interchange (EDI) technology by Nigerian SMEs: A conceptual framework. *Journal of Business Management and Economics*, 3(2), 055-068.
- Nam, D., Lee, J., & Lee, H. (2019). Business analytics adoption process: An innovation diffusion perspective. *International Journal of Information Management*, 49, 411-423.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management. *MIS quarterly*, 41(1), 223-238.
- Olufemi, A. (2019). Considerations for the Adoption of Cloud-based Big Data Analytics in Small Business Enterprises. *Electron. J. Inf. Syst. Eval.*, 21(2), 63-79.
- Park, H., & Choi, S. O. (2019). Digital innovation adoption and its economic impact focused on path analysis at national level. *Journal of open innovation: Technology, market, and complexity*, 5(3), 56.
- Peeters, T., Paauwe, J., & Van De Voorde, K. (2020). People analytics effectiveness: developing a framework. *Journal of organizational effectiveness: people and performance*, 7(2), 203-219.
- Piccoli, G. (2012). *Information systems for managers – text and cases* (2nd Ed.). Wiley .
- Piyasena, K. G. C. C. (2022). Technological Organizational Environmental Determinants of Human Resource Analytics Adoption. *Science*, 4(2), 56-68.

- Premkumar, G., & Roberts, M. (1999). Adoption of new information technologies in rural small businesses. *Omega*, 27(4), 467–484.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. “O’Reilly Media, Inc.”
- Ramachandran, R., Babu, V., & Murugesan, V. P. (2023). Human resource analytics revisited: a systematic literature review of its adoption, global acceptance and implementation. *Benchmarking: An International Journal*, (ahead-of-print).
- Rasmussen, T., & Ulrich, D. (2015). Learning from practice: How HR analytics avoids being a management fad. *Organizational Dynamics*, 44(3), 236–242.
- Reena, R., Ansari, M. M., & Jayakrishnan, S. S. (2019). Emerging trends in human resource analytics in upcoming decade. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 4(8), 260-264.
- Rizk, A., StAahlbröst, A., & Elragal, A. (2022). Data-driven innovation processes within federated networks. *European Journal of Innovation Management*, 25(6), 498-526.
- Rogers, E.M. (2003) *Diffusion of Innovations*. Free Press, New York.
- Rogers, E. M. (1995). Lessons for guidelines from the diffusion of innovations. *The Joint Commission journal on quality improvement*, 21(7), 324-328.
- Saxena, M., Bagga, T., Gupta, S., & Mittal, A. (2022). Employees’ Experiences of Accepting and Adopting HR Analytics: A Phenomenology Study. *The Open Psychology Journal*, 15(1).
- Schiemann, W. A., Seibert, J. H., & Blankenship, M. H. (2018). Putting human capital analytics to work: Predicting and driving business success. *Human Resource Management*, 57(3), 795-807.
- Sharma, A., & Sharma, T. (2017). HR analytics and performance appraisal system: A conceptual framework for employee performance improvement. *Management Research Review*, 40(6), 684-697.
- Schiemann, W. A., Seibert, J. H., & Blankenship, M. H. (2018). Putting human capital analytics to work: Predicting and driving business success. *Human Resource Management*, 57(3), 795-807.
- Schwarz, J. L., & Murphy, T. E. (2008). Human capital metrics: an approach to teaching using data and metrics to design and evaluate management practices. *Journal of management education*, 32(2), 164-182.
- Sheehan, M., & Anderson, V. (2015). Talent management and organizational diversity: A call for research. *Human Resource Development Quarterly*, 26(4), 349-358.
- Shet, S. V., Patil, S. V., & Chandawarkar, M. R. (2019). Competency based superior performance and organizational effectiveness. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(4), 753-773.
- 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.
- Shrivastava, S., Nagdev, K., & Rajesh, A. (2018). Redefining HR using people analytics: the case of Google. *Human Resource*

- Management International Digest*, 26(2), 3-6.
- Singh, P., Upadhyay, R.K. & Srivastava, M. (2017), the role of HR analytics in higher education institution, *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology*. 6, (7), 92-100.
- 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.
- Stone, D., & Wang, R. (2014). Deciding with data – How data-driven innovation is fuelling Australia’s economic growth. PricewaterhouseCoopers (PwC). <http://www.pwc.com.au/consulting/assets/publications/Data-drive-innovation-Sep14.pdf>
- Sweeney, J. (2010), UnitedHealth Group leverages predictive analytics for enhanced staffing and retention, in Fitz-enz, J. (Ed.), *The New HR Analytics: Predicting the Economic Value of Your Company’s Human Capital Investments*, AMACOM. 265-270.
- Thong, J. Y. L., Yap, C. S., & Raman, K. S. (1996). Top management support, external expertise and information systems implementation in small businesses. *Information Systems Research*, 7(2), 248–267.
- Tong, A., Flemming, K., McInnes, E., Oliver, S., & Craig, J. (2012). Enhancing transparency in reporting the synthesis of qualitative research: ENTREQ. *BMC Medical Research Methodology*, 12(1).
- Tornatzky, L. G., Fleischer, M., and Chakrabarti, A. K. (1990). *Processes of technological innovation*. Lexington Books.
- Toulson, P. K., & Dewe, P. (2004). HR accounting as a measurement tool. *Human Resource Management Journal*, 14(2), 75-90.
- Tursunbayeva, A., Di Lauro, S., & Pagliari, C. (2018). People analytics—a scoping review of conceptual boundaries and value propositions. *International Journal of Information Management*, 43, 224-247.
- 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.
- Van de Ven, A. H. (2017). The innovation journey: you can't control it, but you can learn to maneuver it. *Innovation*, 19(1), 39-42.
- Van de Ven, A. H., Angle, H. L., & Poole, M. S. (Eds.). (2000). *Research on the management of innovation: The Minnesota studies*. Oxford University Press, USA.
- Vargas, R. (2015). *Adoption factors impacting human resource analytics among human resource professionals*. Nova Southeastern University .
- 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. *The International Journal of Human Resource Management*, 29(22), 3046-3067.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2012). Adoption and impacts of interorganizational business process standards: Role of partnering synergy. *Information systems research*, 23(4), 1131-1157

- Victor, V., & Maria, F. F. (2018). Prospects of big data driven innovation in enterprises. *IBIMA* 2018, 4503-4510.
- Walker, R. S., & Brown, I. (2019). Big data analytics adoption: A case study in a large South African telecommunications organisation. *South African Journal of Information Management*, 21(1), 1-10.
- Wamba, S., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S., Dubey, R., & Childe, S. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356-365.
- Wang, Y., & Hajli, N. (2017). Exploring the path to big data analytics success in healthcare. *Journal of Business Research*, 70, 287-299.
- Xiao, X., Califf, C. B., Sarker, S., & Sarker, S. (2013). ICT innovation in emerging economies: a review of the existing literature and a framework for future research. *Journal of Information Technology*, 28, 264-278.
- Yeung, J. H., Shim, J. P., & Lai, A. Y. (2003). Current progress of e-Commerce adoption. *Communications of the ACM*, 46(9), 226-232.
- Yin, Y. (2015). Developing an adoption process framework for Big Data Analytics by OEM companies.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Information systems research*, 21(4), 724-735.
- Zeidan, S., & Itani, N. (2020). HR analytics and organizational effectiveness. *International Journal on Emerging Technologies*, 11(2), 683-688.
- Zhou, Y., Wang, L., Sanders, K., & Marler, J. (2022). Determinants of Effective Hr Analytics Implementation: An In-Depth Review and a Dynamic Model for Future Research.

