

توسعه فردی و تحول سازمانی

رابطه‌ی بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه با واسطه یادگیری مشارکتی در اقتصاد مدور

شیوه استناددهی: سبوحی، مریم، وکیل الرعایا، یونس، دانایی، ابوالفضل، و فائض، علی. (۱۴۰۵). رابطه‌ی بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه با واسطه یادگیری مشارکتی در اقتصاد مدور. توسعه فردی و تحول سازمانی، ۴(۲)، ۱۷-۱.

مریم سبوحی^۱، یونس وکیل الرعایا^۲، ابوالفضل دانایی^۳، علی فائض^۴

۱. گروه مدیریت، واحد سمnan، دانشگاه آزاد اسلامی، سمnan، ایران

۲. گروه مدیریت رسانه، واحد سمnan، دانشگاه آزاد اسلامی، سمnan، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: y.vakil@semnaniau.ac.ir

چکیده

تاریخ چاپ نهایی: ۱ تیر ۱۴۰۵

تاریخ چاپ اولیه: ۱۰ آذر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۷ آذر ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۲ آذر ۱۴۰۴

تاریخ ارسال: ۲۵ شهریور ۱۴۰۴

هدف این پژوهش طراحی و ارزیابی مدل تحلیلی رابطه‌ی بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه با نقش واسطه‌ای یادگیری مشارکتی در اقتصاد مدور است. این مطالعه به‌صورت ترکیبی و در دو بخش کیفی و کمی انجام شد. بخش کیفی شامل تحلیل محتوا با رویکرد قیاسی-استقرایی و مصاحبه نیمه‌ساختار یافته با ۲۲ خبره بود. در بخش کمی نیز ۳۲۴ نفر از کارکنان شرکت‌های تولیدی با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از سه پرسش‌نامه و مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی تحلیل شدند. اعتبار ابزارها با بار عاملی، پایایی ترکیبی، آلفای کرونباخ، AVE، روایی همگرا و واگرا و برازش مدل با شاخص‌هایی مانند R^2 ، Q^2 و GOF ارزیابی شد. نتایج نشان داد سیاست‌ها، فرآیندها و توسعه منابع انسانی استراتژیک دیجیتال اثر مثبت و معناداری بر یادگیری مشارکتی دارند. سیاست‌های منابع انسانی استراتژیک دیجیتال رابطه‌ای مثبت و معنادار با رفتار کاری نوآورانه دارد، اما اثر مستقیم فرآیندها و توسعه منابع انسانی بر رفتار کاری نوآورانه معنادار نبود. یادگیری مشارکتی اثر مثبت و قوی بر رفتار کاری نوآورانه دارد و نقش واسطه‌ای آن بین سه بعد مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه تأیید شد. مقدار R^2 برای رفتار کاری نوآورانه ۰.۹۶۰ و برای یادگیری مشارکتی ۰.۹۲۸ بود که نشان‌دهنده قدرت بالای تبیین متغیرهاست. نتایج نشان می‌دهد مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال از طریق تقویت یادگیری مشارکتی می‌تواند رفتار کاری نوآورانه را به میزان قابل توجهی بهبود دهد و نقش کلیدی در موفقیت گذار شرکت‌ها به اقتصاد مدور ایفا کند. یادگیری مشارکتی مکانیسم اصلی فعال‌سازی نوآوری کارکنان در محیط‌های دیجیتالی شده و مبتنی بر پایداری محسوب می‌شود.

کلیدواژگان: مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال؛ رفتار کاری نوآورانه؛ یادگیری مشارکتی؛ اقتصاد مدور.

این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.



© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار

Personal Development and Organizational Transformation

The Analytical Model of the Relationship Between Digital Strategic Human Resource Management and Innovative Work Behavior with the Mediating Role of Collaborative Learning in the Circular Economy

Maryam Sobouhi¹, Younos Vakil Alroaia^{1*}, Abolfazl Danaei², Ali Faez¹

1. Department of Management, Se.C., Islamic Azad University, Semnan, Iran

2. Department of Media Management, Se.C., Islamic Azad University, Semnan, Iran

*Corresponding Author's Email: y.vakil@semnaniau.ac.ir

How to cite: Sobouhi, M., Vakil Alroaia, Y., Danaei, A., & Faez, A. (2026). The Analytical Model of the Relationship Between Digital Strategic Human Resource Management and Innovative Work Behavior with the Mediating Role of Collaborative Learning in the Circular Economy. *Personal Development and Organizational Transformation*, 4(2), 1-17.

Submit Date: 16 September 2025

Revise Date: 23 November 2025

Accept Date: 28 November 2025

Initial Publish: 01 December 2025

Final Publish: 22 June 2026

Abstract

This study aims to develop and test an analytical model explaining the relationship between digital strategic human resource management and innovative work behavior, mediated by collaborative learning within the context of the circular economy. A mixed-methods design was applied, combining qualitative content analysis and quantitative structural equation modeling. In the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with 22 experts to identify components and indicators. In the quantitative phase, a sample of 324 employees from manufacturing companies implementing digital HRM and circular economy practices was selected through stratified random sampling. Three questionnaires were used, and the data were analyzed using PLS-SEM. Reliability and validity were assessed via factor loadings, composite reliability, Cronbach's alpha, AVE, Fornell-Larcker criteria, and overall model fit indices including R^2 , Q^2 , and GOF. Results indicated that digital strategic HRM dimensions—policies, processes, and development—had significant positive effects on collaborative learning. Digital HRM policies significantly predicted innovative work behavior, whereas processes and development showed no significant direct effect. Collaborative learning had a strong and significant effect on innovative work behavior and mediated the relationships between all three HRM dimensions and innovative work behavior. The model demonstrated high explanatory power with R^2 values of 0.960 for innovative work behavior and 0.928 for collaborative learning. Digital strategic HRM enhances innovative work behavior primarily through strengthening collaborative learning. This mechanism plays a critical role in enabling organizations to successfully transition toward circular economy principles. The findings highlight that fostering collaborative learning is essential for activating employees' innovative behaviors in technology-driven and sustainability-oriented work environments.

Keywords: *Digital Strategic Human Resource Management; Innovative Work Behavior; Collaborative Learning; Circular Economy.*



© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

مقدمه

اقتصاد جهانی در دهه‌های اخیر با چالش‌های گسترده ناشی از کاهش منابع، تشدید فشارهای زیست‌محیطی و افزایش پیچیدگی‌های فناوریانه مواجه شده است؛ چالش‌هایی که سازمان‌ها را ناگزیر ساخته است تا الگوهای کسب‌وکار خود را به سوی پایداری، چابکی و نوآوری سوق دهند. در این میان، اقتصاد مدور به‌عنوان یک پارادایم نوین، راهکاری برای شکستن چرخه فرساینده مصرف-تولید-اتلاف و ایجاد ارزش افزوده پایدار از طریق طراحی سبز، تعمیر، استفاده مجدد، نوسازی و بازیافت ارائه می‌کند (Shin et al., 2023). با این حال، موفقیت اقتصاد مدور تنها به فناوری‌ها و فرایندهای فنی وابسته نیست؛ بلکه به رفتارهای کاری نوآورانه کارکنان وابسته است؛ رفتارهایی که می‌توانند ظرفیت سازمان را برای تولید ایده‌های جدید، خلق راه‌حل‌های سبز و اجرای ابتکارات پایدار تقویت کنند (Msambwa et al., 2025). به همین دلیل، توجه به نقش مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال (DSHRM) در شکل‌دهی به رفتارهای نوآورانه فزاینده اهمیت یافته است.

مطالعات جدید نشان می‌دهند که دگرگونی دیجیتال در مدیریت منابع انسانی می‌تواند بهبود چشمگیری در یادگیری، انگیزش و عملکرد کارکنان ایجاد کند. برای نمونه، الکساندرو بر اساس پژوهش خود نشان می‌دهد که مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال می‌تواند توانمندی‌های رقابتی سازمان‌ها را از طریق تقویت مهارت‌های دیجیتال و شایستگی کارکنان افزایش دهد (Alexandro, 2025). این دیدگاه با یافته‌های هان و همکاران همسو است که تأیید می‌کنند سرمایه‌گذاری بر روی دیجیتال‌سازی مدیریت منابع انسانی، به‌ویژه در سطح سیاست‌ها و فرایندها، می‌تواند بر رفتار کاری نوآورانه اثرگذار باشد (Khan et al., 2025). از سوی دیگر، شین و همکاران بر اهمیت قابلیت‌های دیجیتال کارکنان برای تحقق پایداری سازمانی تأکید می‌کنند و نشان می‌دهند که رهبری دیجیتال در تقویت فرهنگ دیجیتالی و توسعه ظرفیت‌های نوآورانه نقش کلیدی دارد (Shin et al., 2023).

در کنار این تحولات، توجه به یادگیری مشارکتی به‌عنوان یکی از مسیرهای مؤثر ارتقای نوآوری ضروری است. دیگنتی به‌طور خاص یادگیری مشارکتی را فرایندی تعاملی می‌داند که ظرفیت افراد برای خلق دانش، حل مسئله و مشارکت خلاقانه در فعالیتهای کاری را افزایش می‌دهد (Digenti, 2025). اهمیت یادگیری مشارکتی زمانی پررنگ‌تر می‌شود که به یافته‌های لی و کیم توجه کنیم؛ این پژوهشگران نشان داده‌اند که کیفیت خدمات یادگیری مشارکتی به‌طور مستقیم بر رفتار نوآورانه کارکنان در محیط‌های فناوریانه اثرگذار است (Lee & Kim, 2024). همچنین اوزوالد و ژائو تأکید می‌کنند که محیط‌های کار مبتنی بر همکاری، بسترهای مناسبی برای تقویت اشتیاق یادگیری و توانایی تولید ایده‌های نو فراهم می‌کنند (Oswald & Zhao, 2022).

با وجود اهمیت چشمگیر مدیریت منابع انسانی دیجیتال و یادگیری مشارکتی، ادبیات پژوهش همچنان خلأهایی جدی دارد. برای مثال، سوبرامانیان و سورش در بررسی نقش مدیریت منابع انسانی سبز در اقتصاد مدور، نشان می‌دهند که هنوز بخش قابل‌توجهی از مطالعات به جنبه‌های فنی اقتصاد مدور پرداخته‌اند و ابعاد رفتاری و یادگیری کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Subramanian & Suresh, 2022). همچنین مسامبوا و همکاران بر نقش فناوری‌های هوشمند در محیط‌های یادگیری تأکید می‌کنند و معتقدند که یادگیری فناوریانه یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای نوآوری است (Msambwa et al., 2025). از سوی دیگر، سنی و همکاران در مرور خود بر استراتژی‌های مدیریت منابع انسانی در عصر دیجیتال، چالش‌هایی مانند مقاومت کارکنان در برابر فناوری، شکاف مهارتی، و ناکارآمدی ساختارهای سستی را مطرح می‌کنند (Sani et al., 2024). این مجموعه یافته‌ها نشان می‌دهد که مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال باید بتواند از طریق ترکیب سیاست‌های دیجیتال، توسعه شایستگی‌ها و ایجاد فرهنگ یادگیری مسیر نوآوری در اقتصاد مدور را هموار سازد.

از منظر رفتار کاری نوآورانه، پژوهش‌های فراوانی نشان می‌دهند که شیوه‌های منابع انسانی، به‌ویژه در زمینه‌های سبز و دیجیتال، می‌توانند رفتار نوآورانه را افزایش دهند. برای مثال، یشریانی و همکاران بیان می‌کنند که رفتار کاری نوآورانه از سه مرحله تولید، ترویج و تحقق ایده تشکیل شده و نیازمند محیطی حمایتی و یادگیرنده است (Yusriani et al., 2025). همچنین هوک-دوپگن و همکاران نشان داده‌اند که پرورش رفتارهای کاری نوآورانه می‌تواند نوآوری مدل کسب‌وکار را تسریع کند و به ارتقای عملکرد سازمانی منجر شود (Hock-Doepgen et al., 2025). یاسر و همکاران نیز با تأکید بر نقش اشتراک دانش و توانمندی‌های انعطاف‌پذیر، نشان می‌دهند که این عوامل در سازمان‌های کوچک و متوسط نقش کلیدی در تقویت نوآوری دارند (Yasir et al., 2023). این نتایج با یافته‌های مایاستیناساری همسوست؛ او نشان می‌دهد که رهبری تحول‌آفرین و رفتارهای اشتراک دانش می‌تواند رفتار کاری نوآورانه در سازمان‌های دولتی دیجیتال را تقویت کند (Mayastinasari & Suseno, 2023).

در زمینه مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال، پژوهش‌های مختلف به‌طور مشترک تأکید دارند که دیجیتالی‌سازی زیرساخت‌های منابع انسانی، از جمله سیستم‌های ارزیابی عملکرد، آموزش دیجیتال، جذب مبتنی بر شایستگی‌های فناورانه، و پایگاه‌های دانش هوشمند، می‌تواند بستر نوآوری را فراهم کند. ژانگ و چن دگرگونی دیجیتال در مدیریت منابع انسانی را ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای سازمان‌های عصر دیجیتال می‌دانند و بر اهمیت فرآیندهای دیجیتال در مدیریت کارکنان تأکید می‌کنند (Zhang & Chen, 2024). همچنین ارو-گارسیس و مونتا از منظر صنعت ۴ و ۵ تأکید دارند که دیجیتالی‌سازی می‌تواند کیفیت نتایج سازمانی را بهبود دهد و کارکردهای منابع انسانی را کارآمدتر سازد (Erro-Garcés & Aramendia-Muneta, 2023).

از سوی دیگر، هامید و همکاران منابع انسانی را ابزاری استراتژیک برای تحقق مزیت رقابتی می‌دانند و تأکید می‌کنند که برنامه‌ریزی استراتژیک منابع انسانی باید با فناوری‌های نوین هم‌راستا شود (Hamid et al., 2022). جانسون و همکاران نیز معتقدند که ظهور هوش مصنوعی، چالش‌های جدیدی برای مدیریت منابع انسانی ایجاد کرده و پژوهش در زمینه ارتباط HRM و AI را ضروری ساخته است (Johnson et al., 2022). سوا و همکاران نیز نشان می‌دهند که ادغام هوش مصنوعی با مدیریت منابع انسانی می‌تواند مصرف منابع سازمان را کاهش دهد و بهره‌وری را افزایش دهد (Sova et al., 2023).

در کنار این مباحث، توجه به محیط یادگیری نیز بسیار مهم است. شرادر و همکاران نشان می‌دهند که برنامه‌های آموزش میان‌رشته‌ای، همکاری و یادگیری تیمی را افزایش می‌دهد و به بهبود فرهنگ نوآوری کمک می‌کند (Shrader et al., 2022). این امر با یافته‌های اغدار همسو است که نشان می‌دهد روش‌های مدیریت منابع انسانی می‌توانند یادگیری سازمانی را تقویت کنند (Eghdar, 2023). همچنین دیهیم و وکیل‌الرعا به نقش عدالت سازمانی در پرورش تمایل کارکنان به نوآوری و مهارت‌های کارآفرینی اشاره می‌کنند (Dihim & Vakil Alroaia, 2023).

یکی دیگر از مباحث مهم، ارتباط مدیریت منابع انسانی سبز با رفتار نوآورانه است. انشیم و همکاران تأکید می‌کنند که مدیریت منابع انسانی سبز می‌تواند رفتارهای زیست‌محیطی و نوآورانه کارکنان را به‌طور مستقیم تقویت کند (Anshima et al., 2026). پژوهش عبدالله نیز نشان می‌دهد که تعهد سبز مدیران ارشد نقش اساسی در رفتارهای نوآورانه دارد (Abdalla, 2024). همچنین پی‌ووار-سولج و اقبال تأکید می‌کنند که مشارکت کارکنان در چارچوب منابع انسانی سبز، یکی از محرک‌های اصلی نوآوری سبز در سازمان‌ها است (Piowar-Sulej & Abdalla, 2024).

(Iqbal, 2025). رانی نیز با بررسی نقش هوش مصنوعی در HRM، نشان می‌دهد که ادغام AI می‌تواند گذار به اقتصاد مدور را تسریع کند (Rani, 2025).

در نهایت، تأکید می‌شود که یادگیری مشارکتی نه تنها ظرفیت نوآوری را افزایش می‌دهد، بلکه به عنوان یک مکانیزم واسطه‌ای در ارتباط بین مدیریت منابع انسانی دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه عمل می‌کند. دانیری نشان می‌دهد که جهت‌گیری یادگیری دیجیتال و تحلیل کلان‌داده‌ها می‌توانند رفتار نوآورانه را تقویت کنند (Daniri et al., 2023). کاروالو نیز نشان می‌دهد که شایستگی دیجیتال کارکنان پیش‌بینی‌کننده مهم رفتار نوآورانه است (Carvalho et al., 2023).

با توجه به شکاف موجود در ادبیات پژوهش—به ویژه ضعف مطالعاتی که ارتباط مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال، یادگیری مشارکتی و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور را در یک مدل یکپارچه بررسی کرده باشند—ضرورت پژوهش حاضر کاملاً محسوس است. بر این اساس، هدف این مطالعه ارائه مدل تحلیلی رابطه‌ی بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه با نقش میانجی یادگیری مشارکتی در اقتصاد مدور است.

روش‌شناسی

این مطالعه با رویکرد کیفی—کمی به ارائه مدل تحلیلی رابطه‌ی بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه با واسطه یادگیری مشارکتی در اقتصاد مدور در شرکت‌های تولیدی پرداخته است. مطالعه از لحاظ هدف، ترکیبی توسعه‌ای و کاربردی است. از منظر روش تحقیق در بخش کیفی، روش تحلیل محتوا ترکیبی از مصاحبه با خبرگان (قیاسی) و فراترکیب (استقرائی) با تکنیک کدگذاری داده‌ها و در فاز کمی از نوع توصیفی-همبستگی است. در بخش قیاسی، مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان صورت گرفته است و مولفه‌ها و شاخص‌های متغیرهای مدل شناسایی و استخراج شده اند. در بخش فراترکیب، یک بررسی نظام‌مند ادبیات با استفاده از روش پریسما^۱ (PRISMA) به منظور شناسایی ادبیات مرتبط انجام شده و سپس تجزیه و تحلیل نتایج بر اساس دو روش تحلیل متریک کتابشناسی و تحلیل محتوا صورت گرفته است. در این روش از مطالعات روی پایگاه‌های داده مانند اسکاپوس^۲ و وب آف ساینس^۳ و جستجو در موتورهای قدرتمند جستجو مانند گوگل اسکالر^۴ اقتباس شده است.

جامعه آماری شامل خبرگان در بخش کیفی شامل ۲۲ نفر از مدیران ارشد منابع انسانی، اساتید دانشگاهی و پژوهشگران صنعت بودند که به روش نمونه‌گیری غیر احتمالی هدفمند و با تکنیک گلوله برفی در دسترس انتخاب شدند. خبرگان دارای ویژگی‌های تحصیلات تکمیلی، تجربه مدیریتی و رزومه پژوهشی خوب بودند. جامعه آماری در بخش کمی همبستگی، تعداد ۳۲۴ از جامعه شرکت تولیدی بزرگ شامل ۲۰۷۸ نفر کارکنان بودند که به صورت تصادفی طبقه‌ای در هر شرکت انتخاب شدند. شرکت‌های مورد بررسی دارای سیستم مدیریت منابع انسانی دیجیتال و در حال پیاده‌سازی اقتصاد مدور بودند و علاوه بر این، دارای گروه‌های کاری نوآورانه در ساختار خود می‌باشند، که در انتخاب نمونه‌های آماری بدان توجه شده است.

روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای و روش گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه ساختار یافته و پرسش‌نامه است. در این تحقیق سه پرسش‌نامه استفاده شده است. پرسش‌نامه اول برای بررسی نسبت روایی محتوایی شاخص‌ها به روش ضریب لاشه است که ۲۲ خبره به هر یک از

¹ Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA)

² Scopus

³ Web of Science

⁴ Google scholar

سؤالات در سه گزینه «ضروری است»، «مفید است ولی ضرورتی ندارد» و «ضرورتی ندارد» پاسخ دادند. پرسش نامه دوم برای غربالگری مولفه‌ها به روش دلفی فازی است که بر اساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت توسط خبرگان پاسخ داده شده بود و پرسش‌نامه سوم بر اساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت است که برای روش مدلسازی معادلات ساختاری به کار گرفته شده بود. بنابراین برای آزمون مدل از روش مدلسازی معادلات ساختاری و با رویکرد حداقل مربعات جزئی و با نرم افزار اسمارت پی‌ال‌اس تحلیل شده است. این روش شامل دو بخش مدل اندازه گیری و مدل ساختاری است. برای بخش پایایی مدل اندازه گیری از شاخص‌های بار عاملی (بیشتر از ۰/۷)، پایایی ترکیبی (بزرگتر از ۰/۷) و آلفای کرونباخ (حداقل ۰/۷) و شاخص‌های میانگین مجزورات (بیش از ۰/۷) روایی واگرا و شاخص فورنل و لارکر^۱ (۱۹۸۱) روایی همگرا را مشخص می‌کند. برای ارزیابی مدل ساختاری از مقدار اماره χ^2 بیشتر از ۱/۹۶ در سطح خطای ۵ درصد و نسبت واریانس توضیح داده شده R^2 ، و ارتباط پیش‌بینی Q^2 و برای ارزیابی کل مدل ساختاری از شاخص نیکویی برازش^۲ (GOF) بکار گرفته شده است.

یافته‌ها

تحلیل یافته‌ها دو بخش کیفی و کمی است. بخش کیفی برای شناسای و استخراج مولفه‌ها و شاخص‌ها استفاده شده است. در این بخش از رویکرد تحلیل محتوا ترکیبی قیاسی و استقرایی استفاده شده است. در بخش قیاسی مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان انجام شد. از طرفی دیگر، با بررسی نظام‌مند ادبیات شاخص‌هایی را که باید در یک چارچوب نظری در مورد مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال، رفتار کاری نوآورانه و واسطه یادگیری مشارکتی در اقتصاد مدور مربوط می‌شود، بررسی شدند. سپس کلمات کلیدی استخراج شده مرتبط به طریق کدگذاری در دو سطح مولفه و شاخص طبقه بندی شدند. در این مرحله ۱۸ مقوله و تعداد ۸۳ شاخص حاصل گردید. سپس برای بررسی و ارزیابی روایی محتوایی نسبی از ضریب لاوشه بهره گرفته ایم. حد آستانه ضریب لاوشه برای تعداد ۲۲ خبره برابر با ۰/۴ بود و طبق این اصل شاخص‌هایی که میانگین امتیازات آن‌ها بیشتر از ۰/۴ بودند انتخاب و تعداد ۱۳ شاخص حذف شدند. سپس ۱۸ مولفه با روش دلفی فازی از نظر میزان اهمیت در سه دور ارزیابی و همه مولفه‌ها تایید شدند، چرا که مولفه‌هایی که میانگین وزن اهمیت آن‌ها بیشتر از ۸ باشند، مورد تایید هستند. در جدول ۱ یافته‌های بخش کیفی شامل متغیرها، مولفه‌ها و شاخص‌های مدل آمده است.

جدول ۱. متغیرها، مولفه‌ها و شاخص‌های مدل تحلیلی رابطه‌ی بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه با واسطه

یادگیری مشارکتی در اقتصاد مدور

متغیر	مولفه ها	شاخص ها	منبع
سیاست‌های مدیریت انسانی استراتژیک دیجیتال	استراتژی	اتخاذ و تدوین برنامه‌ریزی استراتژیک تحول دیجیتال در راستای اقتصاد مدور- همسویی اهداف خبرگان مدیریت منابع انسانی با چشم انداز دیجیتال و اقتصاد مدور- اتخاذ اهداف سبز برای کارکنان	
ساختار		آماده‌سازی، تعهد و حمایت رهبران و مدیران برای تحول دیجیتال- پیکربندی ساختار مجدد مدیریت منابع انسانی دیجیتال- آمادگی و در دسترس بودن ابزارهای دیجیتال و یکپارچه‌سازی سیستم- تمرکز بر رفاه کارکنان در زمان پیشرفت‌های سریع فناوری	(Johnson et al., 2022); خبرگان
رهبری		آگاهی کارکنان از فناوری‌های هوشمند و اقتصاد مدور- حمایت، هدایت و راهنمایی کارکنان برای استفاده از ابزارهای دیجیتال- به اشتراک گذاری تجربیات رهبری در خصوص دیجیتال- چارچوب‌های حاکمیت اخلاقی برای محافظت در برابر سوگیری‌ها فناوری	(Shin et al., 2023); (Johnson et al., 2022); خبرگان
فرهنگ		حمایت از کارکنان برای افزایش مشارکت در بکارگیری فناوری‌ها- برنامه‌های کاهش مقاومت کارکنان در برابر نوآوری‌های دیجیتال- حمایت از ایده‌ها و پیشنهادها دیجیتال کارکنان- پرورش فرهنگ یادگیری مداوم	(Shin et al., 2023); (Johnson et al., 2022)

1 Fornell and Larcker

2 Goodness of Fit

توسعه فردی و تحول سازمانی

(Johnson et al., 2022); خبرگان	انتخاب و جذب استعداد، مهارت‌ها و شایستگی‌ها بر اساس الگوریتم‌های هوشمند- مشارکت کارکنان در حفظ کارکنان- انتخاب بر اساس شایستگی‌های دیجیتال-	و جذب منابع انسانی استراتژیک دیجیتال
(Zhang & Chen, 2024); (Alexandro, 2025)	نیازسنجی و برنامه‌های آموزش برای توسعه مهارت‌های مدور- مازول‌های آموزشی تهیه شده توسط فناوری‌های دیجیتال- برگزاری دوره‌های آموزش انعطاف پذیر توسط فناوری‌ها	برنامه ریزی آموزش کارکنان
(Zhang & Chen, 2024); خبرگان	برنامه‌ها و فرآیندهای ارزیابی عملکرد کارکنان مرتبط با اقتصاد مدور- برنامه‌های بهبود عملکرد کارکنان مبتنی بر اقتصاد مدور بر اساس فناوری‌های هوشمند- پلتفرم‌های هوشمند مدیریت عملکرد مبتنی بر اقتصاد مدور- شفافیت و پاسخگویی در ارزیابی عملکرد دیجیتال	مدیریت عملکرد کارکنان
(Zhang & Chen, 2024); (Alexandro, 2025)	حقوق و دستمزد مبتنی بر عملکرد مدور- پاداش مبتنی بر مدیریت عملکرد رفتارهای اقتصاد مدور- ارتقاء بر اساس رفتارهای اقتصاد مدور	جبران خدمت کارکنان
(Johnson et al., 2022); خبرگان	استفاده از ابزارهای ارتباطی دیجیتال برای مشارکت کارکنان برای انتقال دانش و مهارت‌های مدور- برنامه‌های یادگیری مطابق با شایستگی‌های لازم برای کار در مدل‌های کسب‌وکار مبتنی بر اقتصاد مدور دیجیتال- بهبود و اعتماد به تصمیم‌گیری‌های اقتصاد مدور- همکاری در تشکیل تیم‌های بهبود اقتصاد مدور	و مشارکت یادگیری توسعه منابع انسانی استراتژیک دیجیتال
	مشارکت و نظارت بر کارکنان اقتصاد مدور از طریق فناوری‌های هوشمند- ترتیبات کاری انعطاف‌پذیر از راه دور مبتنی بر ابزارهای دیجیتال- افزایش کارایی و شایستگی‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر داده	مدیریت نیروی کار
(Sani et al., 2024); خبرگان	شناسایی نیازها و تطبیق نقش‌های شغلی اقتصاد مدور- تجزیه و تحلیل توسعه منابع انسانی کارکنان اقتصاد مدور توسط پلتفرم‌های هوشمند- توسعه شغلی شخصی‌سازی شده مبتنی بر پلتفرم‌های دیجیتال- پیش بین مسیرهای پیشرفت شغلی بر اساس مهارت‌های جدید اقتصاد مدور	توسعه شغلی
(Sova et al., 2023); خبرگان	ارتباط اجتماعی بین اعضای گروه- همکاری و افزایش وابستگی متقابل بین طرفین- داشتن یک چشم‌انداز روشن- محیط یادگیری یکپارچه	یادگیری مشارکتی تعامل
(Sova et al., 2023); (Alexandro, 2025)	آموزش متقابل (آموزش دادن و آموزش گرفتن)- برنامه‌ریزی مناسب جلسه‌های آموزش- کارگاه‌ها و سمینارهای دیجیتال- آموزش‌های مداوم و پیوسته به روز	آموزش
(Sova et al., 2023)	یادگیری نوآورانه روش‌های حل مسئله- یادگیری تفکر سیستمی- تمرین یادگیری مشارکتی- یادگیری به اشتراک گذاشتن اطلاعات و تجربیات- ابزارهای یادگیری انعطاف پذیر	یادگیری
(Sova et al., 2023); خبرگان	تضمین تسهیل فنی مؤثر و مدیریت دانش در سراسر شبکه- مدیریت پشتیبانی فنی و سیستم‌های پاسخگویی- تسهیل ارتباطات مؤثر بین زیرگروه‌ها در شبکه- ثبت و انتشار یادگیری- مدیریت و ارزیابی عملکرد یادگیری	پشتیبانی
(Janssen, 2000); (Khan et al., 2025); خبرگان	تولید ایده‌های خلاقانه جدید برای مسائل و اجرای وظایف اقتصاد مدور- کاوش روش‌ها، تکنیک‌ها و ابزارهایی خلاقانه برای ارائه راه‌حل‌های مسئله اقتصاد مدور- توجه و جستجوی فرصت برای همکاری در بهبود فرآیندهای کاری اقتصاد مدور- توجه به بهبود وضعیت کنونی اقتصاد مدور	رفتار کاری نوآورانه تولید رفتار
(Khan et al., 2025); خبرگان	برنامه‌های حمایتی از ایده پردازی‌های خلاق نوآورانه و توسعه ایده‌های سبز کارکنان- حمایت از ترویج و به اشتراک گذاری ایده‌های خلاق نوآورانه در بین کارکنان (ماکیت معنوی سبز)- تشویق همکاران به جستجو و اجرای ایده‌های خلاق جدید نوآورانه در اقتصاد مدور- در دسترس قرار دادن امکانات و تجهیزات برای ترویج ایده‌های خلاق نوآورانه در اقتصاد مدور- تأیید کردن ایده‌های خلاق نوآورانه اقتصاد مدور	ترویج رفتار
(Janssen, 2000); (Khan et al., 2025); خبرگان	معرفی ایده‌های خلاق نوآورانه اقتصاد مدور- بکارگیری و توسعه ایده‌های خلاق نوآورانه به کاربردهای مفید اقتصاد مدور- ارزیابی سودمندی ایده‌های خلاق نوآورانه اقتصاد مدور- تدوین برنامه‌ها برای اجرای ایده‌های خلاق نوآورانه اقتصاد مدور	تحقق رفتار

پس از شناسایی مولفه‌ها و شاخص‌ها، در این بخش ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان و بخش توصیفی داده‌ها در جدول ۲ آورده شده است. نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که بیشتر مشارکت کنندگان مرد می‌باشند که به دلیل شرایط کاری در شرکت‌های تولیدی است. بیشتر

مشارکت کنندگان مطالعه دارای تحصیلات کارشناسی و سپس کارشناسی ارشد هستند. اکثر سابقه کاری افراد بیشتر از ۱۰ سال است که نشان دهنده تجربه کافی افراد و مسلط به مهارت‌های خود هستند.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان

جنسیت	درصد فراوانی	تحصیلات	درصد فراوانی	کمتر از ۱۰	۱۶/۶۷
زن	۳۶/۷۳	کارشناسی	۴۵/۶۸	۱۱ الی ۱۵	۲۳/۱۵
مرد	۶۳/۲۷	کارشناسی ارشد	۲۲/۵۳	۱۶ الی ۲۰	۲۰/۰۶
تحصیلات	درصد فراوانی	دکتری و بالاتر	۱۳/۸۹	۲۱ الی ۲۵	۲۲/۵۳
فوق دیپلم	۱۷/۹۰	سابقه کاری	درصد فراوانی	بیشتر از ۲۵	۱۷/۵۹

پس از آمار توصیفی، مدل تحلیلی رابطه‌ی بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه با واسطه یادگیری مشارکتی در اقتصاد مدور در جامعه آماری با روش مدلسازی معادلات ساختاری و نرم افزار اسمارت پی ال اس برازش شده است. مدلسازی در دو بخش صورت گرفته است. در بخش اندازه گیری مدل، پایایی و روایی همگرا و واگرا مدل بررسی شده است. پس از اجرای مدل، بار عاملی شاخص‌های «پرورش فرهنگ یادگیری مداوم»، «بهبود و اعتماد به تصمیم‌گیری‌های اقتصاد مدور» و «مدیریت پشتیبانی فنی و سیستم‌های پاسخگویی» دارای بارعاملی کمتر از ۰/۷ بودند و از مدل حذف شدند و مدل اصلاح شده اجرا شد و یافته‌های این مرحله نشان داد که بارعاملی همه شاخص‌ها بیشتر از ۰/۷ است و شاخص‌ها می‌توانند مولفه‌ها و متغیرها را بسازند و آن‌ها را تشکیل دهند. سایر اطلاعات در جدول ۳ آمده است:

جدول ۳. مدل اندازه‌گیری: بارهای عاملی، پایایی و روایی همگرا

متغیرهای مدل	روایی همگرا	پایایی	rho_A	آلفای کرونباخ
توسعه	۰.۶۸۹	۰.۹۵۷	۰.۹۵۳	۰.۹۴۹
رفتار کاری نوآورانه	۰.۷۰۱	۰.۹۶۸	۰.۹۶۵	۰.۹۶۴
سیاست‌ها	۰.۶۰۱	۰.۹۵۴	۰.۹۴۹	۰.۹۴۸
فرآیندها	۰.۶۶۰	۰.۹۶۱	۰.۹۶۰	۰.۹۵۵
یادگیری مشارکتی	۰.۶۳۷	۰.۹۶۷	۰.۹۶۵	۰.۹۶۴

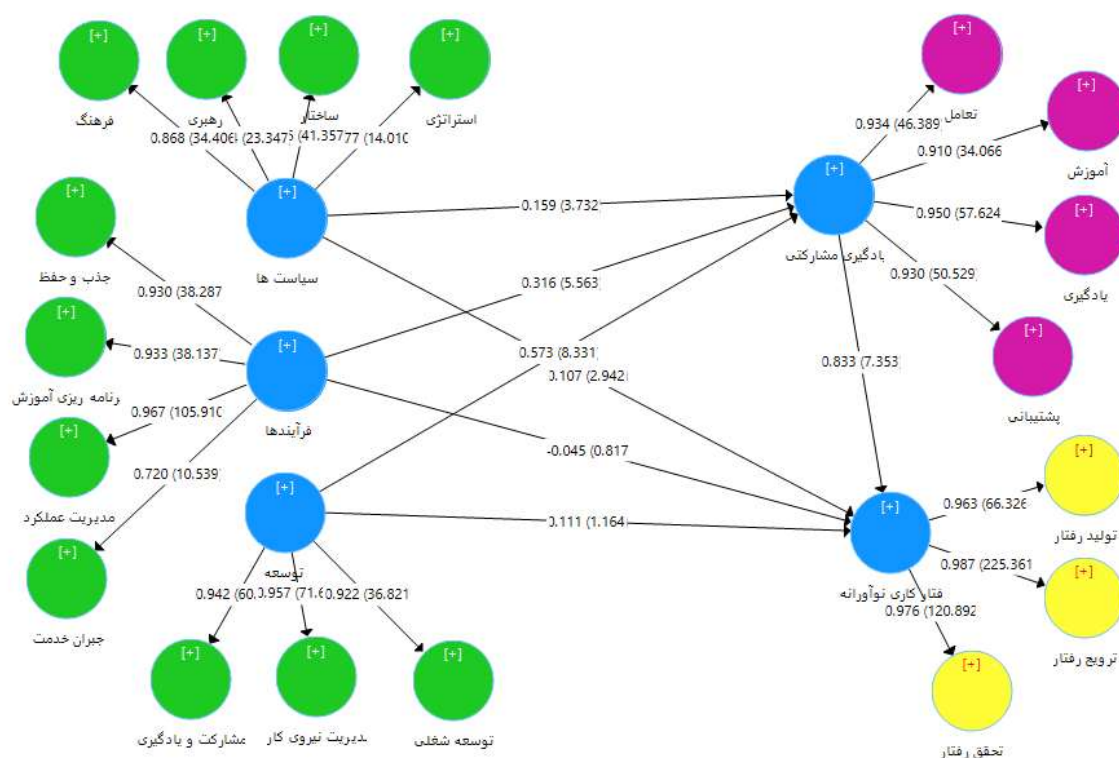
بر اساس جدول ۳، میانگین واریانس تمامی متغیرها از حد آستانه ۰/۵ بیشتر و تایید است و این یافته نشان می‌دهد که خطای اندازه‌گیری واریانس در متغیرها کمتر بوده است و تشکیل متغیرها توسط شاخص‌ها مورد اعتماد است و در این بین متغیر سیاست‌های مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال بیشترین خطای اندازه‌گیری واریانس‌ها را دارد. همچنین شاخص پایایی ترکیبی برای تمامی سازه‌ها بیش از ۰/۷ است که نشان دهنده سازگاری و همبستگی درونی زیاد شاخص‌های سازه‌ها است. از طرفی دیگر، آلفای کرونباخ سازه‌ها نیز به دلیل کسب مقادیر بیشتر از ۰/۷ مورد تایید است و نشان از قابلیت بالای سازگاری درونی پرسشنامه می‌باشد. بنابراین، به طور خلاصه، پایایی سازه، پایایی شاخص و روایی همگرا سازه‌ها رضایت بخش بوده، مولفه‌ها برای متغیرها تایید هستند و مدل اندازه‌گیری تایید است.

همچنین روایی واگرا بین متغیرها با اصل فورنل و لارکر^۱ (۱۹۸۱) به منظور تأیید میزان همبستگی میان متغیرهای تحقیق استفاده شده است تا از وجود ارتباط معنادار میان آن‌ها اطمینان حاصل شود. همانگونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، شاخص جذر میانگین واریانس سازه‌های قطر اصلی از ضریب همبستگی سایر متغیرها بیشتر است که نشان از تأیید روایی واگرا است.

جدول ۴. ضرایب همبستگی و روایی واگرا میان متغیرهای مدل

توسعه	رفتار کاری نوآورانه	سیاست‌ها	فرآیندها	یادگیری مشارکتی
توسعه	۰.۸۳۰			
رفتار کاری نوآورانه	۰.۸۲۸	۰.۸۳۷		
سیاست‌ها	۰.۷۹۱	۰.۷۷۵	۰.۷۵۰	
فرآیندها	۰.۸۱۳	۰.۷۶۴	۰.۷۳۷	۰.۸۱۰
یادگیری مشارکتی	۰.۸۲۶	۰.۷۷۷	۰.۷۴۴	۰.۷۹۵
				۰.۷۹۸

پس از تأیید مدل اندازه‌گیری معادلات ساختاری، به ارزیابی مدل ساختاری می‌پردازیم. در اولین مرحله ارزیابی مدل ساختاری، ضریب استاندارد بین روابط متغیرهای مستقل و وابسته و آماره t در سطح خطای ۵ درصد برای سنجش معناداری روابط به دست آمده است. در این و رباط به دست آمده، ضرایب معناداری بدست آمده بیشتر از بازه معناداری ۱/۹۶، رابطه را تأیید می‌کند. نتایج این رابطه در شکل ۱ آمده است:



شکل ۱. مدل ساختاری تحلیل عاملی تأییدی و ضرایب معناداری t

جدول ۵ خلاصه نتایج آزمون روابط مستقیم و غیرمستقیم بین متغیرهای مدل رابطه بین مدیریت منابع انسانی دیجیتال، یادگیری مشارکتی و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور را نشان می‌دهد.

¹ Fornell and Larcker

جدول ۵. نتایج معادلات ساختاری و آزمون روابط مستقیم مدل رابطه بین مدیریت منابع انسانی دیجیتال، یادگیری مشارکتی و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور

روابط مستقیم					
روابط مدل	بتا	آماره t	P Values	نتیجه	جهت رابطه
سیاست‌ها -> یادگیری مشارکتی	۰.۱۵۹	۳.۷۳۲	۰.۰۰۰	✓	+
سیاست‌ها -> رفتار کاری نوآورانه	۰.۱۰۷	۲.۹۴۲	۰.۰۰۳	✓	+
فرآیندها -> یادگیری مشارکتی	۰.۳۱۶	۵.۵۶۳	۰.۰۰۰	✓	+
فرآیندها -> رفتار کاری نوآورانه	-۰.۰۴۵	۰.۸۱۷	۰.۴۱۴	*	
توسعه -> یادگیری مشارکتی	۰.۵۷۳	۸.۳۳۱	۰.۰۰۰	✓	+
توسعه -> رفتار کاری نوآورانه	۰.۱۱۱	۱.۱۶۴	۰.۲۴۵	*	
یادگیری مشارکتی -> رفتار کاری نوآورانه	۰.۸۳۳	۷.۳۵۳	۰.۰۰۰	✓	+
روابط غیر مستقیم					
توسعه -> یادگیری مشارکتی -> رفتار کاری نوآورانه	۰.۴۰۰	۶.۳۸۹	۰.۰۰۰	✓	+
سیاست‌ها -> یادگیری مشارکتی -> رفتار کاری نوآورانه	۰.۱۵۰	۳.۰۷۶	۰.۰۰۲	✓	+
فرآیندها -> یادگیری مشارکتی -> رفتار کاری نوآورانه	۰.۲۴۱	۴.۱۱۲	۰.۰۰۰	✓	+

طبق جدول ۵، اثر مثبت و معنی‌دار «سیاست‌ها»، «فرآیندها» و «توسعه» بر «یادگیری مشارکتی» به دلیل آماره t بیش از ۱/۹۶ تایید شده است. همچنین رابطه «سیاست‌ها» و «یادگیری مشارکتی» بر «رفتاری کاری نوآورانه» در اقتصاد مدور به صورت مثبت و معنی‌دار تایید شده است. اما رابطه دو متغیر «فرآیندها» و «توسعه» بر «رفتاری کاری نوآورانه» به دلیل مقدار آماره t کمتر از ۱/۹۶ است، تایید نشده است. از طرفی دیگر، رابطه غیر مستقیم و واسطه یادگیری مشارکتی بین متغیرهای «سیاست‌ها»، «فرآیندها» و «توسعه» با «رفتاری کاری نوآورانه» در اقتصاد مدور نیز به دلیل آماره t بیش از ۱/۹۶ تایید شده است. این نشان می‌دهد که مدیران منابع انسانی از طریق یادگیری مشارکتی می‌توانند رفتار کاری نوآورانه را بهبود دهند.

علاوه بر این، واریانس ثبت شده در سازه‌های نهفته متغیرهای وابسته با R^2 اندازه‌گیری شد. یافته‌ها نشان داده است که این مقدار برای «رفتار کاری نوآورانه» برابر با ۰/۹۶۰ و برای «یادگیری مشارکتی» برابر با ۰/۹۲۸ است و این نشان می‌دهد که متغیرهای وابسته با درصد بسیار بالایی توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده‌اند. همچنین، مقدار Q^2 برای پیش‌بینی دقت ساختارهای متغیرها نیز به دست آمد که طبق یافته‌ها، برای «رفتار کاری نوآورانه» برابر با ۰/۶۰۴ و برای «یادگیری مشارکتی» برابر با ۰/۵۴۵ است و نشان دهنده این است که متغیرهای مستقل توانسته‌اند بیش از ۵۰ درصد متغیرهای وابسته را پیش‌بینی کنند. در نهایت برای تایید مدل ساختاری کل از شاخص GOF استفاده شده است که مقدار آن برابر با $GOF = \sqrt{0.750 \times 0.637} = 0.797$ به دست آمد که مقدار به دست آمده بیشتر از مقدار ۰/۳۶ است، در نتیجه برازش کلی مدل قوی می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال، شامل ابعاد سیاست‌ها، فرآیندها و توسعه منابع انسانی دیجیتال، نقش مهمی در تقویت یادگیری مشارکتی و رفتار کاری نوآورانه کارکنان در سازمان‌های فعال در مسیر اقتصاد مدور دارد. نخستین بخش نتایج بیانگر آن بود که سیاست‌های منابع انسانی دیجیتال اثر مستقیم و معناداری بر رفتار کاری نوآورانه دارند، در حالی که فرآیندها و برنامه‌های توسعه دیجیتال به صورت مستقیم چنین اثری نداشتند. این امر نشان می‌دهد که سیاست‌های کلان و راهبردی در حوزه مدیریت منابع انسانی بیش از

اقدامات عملیاتی نقش جهت‌دهنده دارند و مسیر ذهنی کارکنان را برای مشارکت در فعالیت‌های نوآورانه آماده می‌کنند. این یافته با دیدگاه الکساندرو همسو است که تأکید می‌کند سیاست‌های دیجیتال HRM می‌توانند فرصت‌های نوآوری و توسعه راهبردی را در سازمان‌ها افزایش دهند (Alexandro, 2025). همچنین پژوهش خان و همکاران نیز نشان داده است که سیاست‌های سبز و دیجیتالی منابع انسانی، به‌ویژه در بخش خدمات و گردشگری، می‌توانند رفتارهای نوآورانه کارکنان را ارتقا دهند (Khan et al., 2025).

از سوی دیگر، یافته‌های این پژوهش نشان داد که فرآیندهای منابع انسانی دیجیتال و برنامه‌های توسعه منابع انسانی اثر غیرمستقیم و معناداری بر رفتار کاری نوآورانه از طریق یادگیری مشارکتی دارند. این نتیجه بیان می‌کند که نوآوری در سازمان الزاماً محصول اقدامات مستقیم HRM نیست، بلکه اغلب از مسیر یادگیری جمعی، تبادل تجربه و همکاری میان کارکنان شکل می‌گیرد. این یافته کاملاً با دیدگاه دیگنتی همخوان است، زیرا او یادگیری مشارکتی را فرآیندی پویا برای خلق دانش جمعی و تقویت توانایی حل مسئله در لحظه می‌داند (Digenti, 2025). همچنین پژوهش لی و کیم نشان می‌دهد که کیفیت یادگیری مشارکتی به‌طور مستقیم نوآوری مهندسی در محیط‌های فناورانه را افزایش می‌دهد (Lee & Kim, 2024). در تکمیل این یافته‌ها، اوزوالد و ژائو توضیح می‌دهند که محیط‌های مشارکتی، زمینه‌ساز افزایش انگیزش، خلاقیت و بهره‌وری فردی هستند (Oswald & Zhao, 2022). بنابراین، نتایج حاضر تأیید می‌کند که یادگیری مشارکتی سازوکاری کلیدی برای فعال‌سازی نوآوری در چارچوب مدیریت منابع انسانی دیجیتال است.

نتیجه مهم دیگر این پژوهش تأیید اثر قوی و مستقیم یادگیری مشارکتی بر رفتار کاری نوآورانه است. این یافته نشان می‌دهد که کارکنانی که در فرآیندهای یادگیری تعاملی و گروهی مشارکت دارند، تمایل بیشتری برای تولید و ترویج ایده‌های نو دارند. این امر با نتایج یاسر و همکاران هم‌راستا است، چرا که آنان بیان کرده‌اند نوآوری در سازمان‌های کوچک و متوسط زمانی شکل می‌گیرد که کارکنان در فرآیندهای اشتراک دانش و یادگیری تعاملی مشارکت داشته باشند (Yasir et al., 2023). همچنین مایاستیناساری و سوسنو نشان می‌دهند که رهبری تحول‌آفرین از طریق تقویت اشتراک دانش و همکاری، یک عامل کلیدی در ایجاد رفتار نوآورانه کارکنان در سازمان‌های دیجیتال است (Mayastinasari & Suseno, 2023). یافته حاضر همچنین به‌طور مستقیم با نتیجه مطالعه دانیری همخوانی دارد که نشان می‌دهد جهت‌گیری یادگیری دیجیتال و ظرفیت تحلیلی کارکنان نقشی مهم در شکل‌گیری نوآوری دارند (Daniri et al., 2023).

از منظر تأثیر تحول دیجیتال HRM بر یادگیری سازمانی، یافته پژوهش حاضر تأکید می‌کند که ابعاد HRM دیجیتال می‌توانند ظرفیت یادگیری جمعی کارکنان را افزایش دهند. این موضوع با یافته‌های ژانگ و چن همسو است، زیرا آن‌ها بیان می‌کنند که تحول دیجیتال مدیریت منابع انسانی نه تنها بر بهبود فرآیندهای HR اثر دارد، بلکه مستقیماً توان یادگیری و خلق دانش کارکنان را تقویت می‌کند (Zhang & Chen, 2024). همچنین ارو-گارسیس و مانتا نشان می‌دهند که دیجیتالی‌سازی در سطح صنعت به بهبود فرآیندهای یادگیری، همکاری و نوآوری در سازمان‌ها منجر می‌شود (Erro-Garcés & Aramendia-Muneta, 2023). به‌طور مشابه، اغدار نیز تأکید می‌کند که شیوه‌های کارآمد HRM می‌توانند یادگیری سازمانی را افزایش داده و ظرفیت کارکنان برای پذیرش تغییرات فناورانه را ارتقا دهند (Eghdar, 2023).

از منظر پیوند یادگیری با نوآوری در زمینه اقتصاد مدور، یافته‌های مطالعه حاضر این دیدگاه را تقویت می‌کند که نوآوری سبز و پایدار تنها از طریق آموزش رسمی ایجاد نمی‌شود، بلکه از مسیر تعاملات مشارکتی، شبکه‌سازی درون‌سازمانی و همکاری فعال میان کارکنان توسعه می‌یابد. پژوهش انشیمایا و همکاران نیز این امر را تایید می‌کند و بیان می‌کند که GHRM زمانی می‌تواند رفتارهای نوآورانه را تقویت کند که بر یادگیری و همکاری جمعی کارکنان تکیه کند (Anshima et al., 2026). همچنین سابرامانیان و سورش در مطالعه خود نشان داده‌اند که

یادگیری سازمانی نقش واسطه‌ای میان HR سبز و عملکرد سازمانی در اقتصاد مدور ایفا می‌کند (Subramanian & Suresh, 2022). یافته‌های رانی نیز نشان می‌دهد که ادغام هوش مصنوعی با HRM می‌تواند مسیر همکاری و یادگیری سازمانی را بهبود دهد و زمینه‌های نوآوری را افزایش دهد (Rani, 2025).

در راستای مفهوم اقتصاد مدور، یافته پژوهش حاضر تأکید می‌کند که مدیریت منابع انسانی دیجیتال می‌تواند عاملی بنیادی برای توانمندسازی کارکنان در تولید ایده‌های سبز، اجرای راه‌حل‌های پایدار و مشارکت در فرآیندهای چرخشی باشد. این نتیجه با پژوهش عبدالله همسوست که تعهد سبز مدیریت ارشد را عامل توسعه رفتارهای سبز و نوآورانه کارکنان معرفی می‌کند (Abdalla, 2024). در تکمیل این دیدگاه، پژوهش پی‌ووار-سولج نشان می‌دهد که مشارکت کارکنان یکی از مهم‌ترین مسیرهای ایجاد نوآوری سبز در سازمان‌هاست (Piwowar-Sulej & Iqbal, 2025). در سطح کلان‌تر، موکاپیت و همکاران نیز تأکید می‌کنند که نوآوری محیط‌زیستی باید مبتنی بر مهارت‌های دیجیتال، فرهنگ یادگیری و همکاری باشد (Mukapit et al., 2024).

در بُعد فرهنگی و ساختاری، برخی نتایج نشان می‌دهد که چالش‌های ساختاری، مقاومت کارکنان نسبت به فناوری و ضعف مهارت‌های دیجیتال می‌تواند مانعی برای تحقق کامل نوآوری در محیط‌های دیجیتال باشند. این یافته با پژوهش سنگوپتا و الخلیفه همخوانی دارد که نشان می‌دهند گذار به کار دیجیتال و دورکاری نیازمند سازگاری فرهنگی و مهارت‌های ویژه‌ای است (Sengupta & Al-Khalifa, 2022). همچنین، هوتی و همکاران نشان می‌دهند که محیط‌های آموزشی دیجیتال نیز نیازمند آمادگی تکنولوژیک برای پشتیبانی از یادگیری مشارکتی و نوآوری هستند (Hoti et al., 2022).

در مجموع، نتایج این پژوهش با ادبیات گسترده‌ای همسوست که بیان می‌کنند HRM دیجیتال، یادگیری مشارکتی و نوآوری در محیط‌های دیجیتال سه مؤلفه مرتبط و تقویت‌کننده یکدیگر هستند. پژوهش کاروالو و همکاران نیز نشان می‌دهد که شایستگی دیجیتال کارکنان پیش‌بینی‌کننده قوی نوآوری است (Carvalho et al., 2023). همچنین حامد در تحلیل خود از HRM استراتژیک، تأکید می‌کند که استراتژی‌های منابع انسانی زمانی بیشترین اثر را دارند که با ابزارهای فناورانه و سازوکارهای یادگیری ترکیب شوند (Hamid et al., 2022). به همین دلیل، نتایج پژوهش حاضر این دیدگاه را تقویت می‌کند که یادگیری مشارکتی سازوکار کلیدی فعال‌سازی اثر مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال بر رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور است.

این پژوهش با وجود اهمیت و یافته‌های قابل توجه، دارای چند محدودیت است. نخست، داده‌ها بر اساس خوداظهاری کارکنان گردآوری شده‌اند که می‌تواند با سوگیری همراه باشد. دوم، تحلیل داده‌ها در یک مقطع زمانی انجام شده و روابط علت و معلولی به صورت قطعی قابل استنتاج نیست. سوم، پژوهش در یک حوزه صنعتی و جغرافیایی خاص انجام شد و ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج به سایر صنایع یا مناطق محدود باشد.

پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده از روش‌های طولی برای بررسی پویایی رفتارهای نوآورانه استفاده کنند. همچنین، پژوهش‌های آینده می‌توانند نقش سایر میانجی‌ها مانند سرمایه اجتماعی، ذهنیت دیجیتال یا فرهنگ نوآوری را بررسی کنند. استفاده از روش‌های ترکیبی با داده‌های عینی عملکردی نیز می‌تواند دقت تحلیل‌ها را افزایش دهد. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌ها در صنایع مختلف و حتی در حوزه سازمان‌های دولتی و غیرانتفاعی تکرار شوند.

سازمان‌ها باید سیاست‌های HRM دیجیتال را به گونه‌ای طراحی کنند که کارکنان فرصت یادگیری تعاملی و مشارکت در تیم‌های بین‌بخشی داشته باشند. ایجاد پلتفرم‌های دیجیتال برای همکاری، سرمایه‌گذاری در آموزش‌های دیجیتال، تقویت فرهنگ اشتراک دانش و حمایت از پروژه‌های نوآورانه می‌تواند زمینه را برای رفتار کاری نوآورانه فراهم کند. همچنین، مدیران باید مسیرهای حمایت از نوآوری مانند استقلال شغلی، بازخورد سازنده و دسترسی به فناوری‌های نوین را تقویت کنند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

Extended Abstract

Introduction

The rapid transformation of organizations toward digitalization and sustainability has created unprecedented pressures for redesigning human resource systems, workplace learning environments, and innovation processes. In particular, the emergence of the circular economy—which promotes resource regeneration, waste minimization, and environmentally responsible production—requires employees to demonstrate higher levels of innovative work behavior, collaborative learning, and digital adaptability. Scholars increasingly argue that these shifts cannot be achieved solely through technological investments but require strategic approaches to human resource management that integrate digital systems, environmental responsibility, and organizational learning. For example, digital strategic human resource management (DSHRM) has been identified as a critical mechanism for building employee digital capabilities and enabling innovation-driven cultures (Alexandro, 2025; Zhang & Chen, 2024). At the same time, green human resource management (GHRM) has been shown to motivate environmentally conscious and creative behaviors in organizations transitioning toward sustainability-oriented models (Abdalla, 2024; Anshima et al., 2026; Khan et al., 2025).

Furthermore, studies consistently highlight that innovative work behavior cannot flourish unless employees engage in continuous learning, knowledge sharing, and collaborative problem-solving. Collaborative learning, as a dynamic social and cognitive process, enhances employees' ability to generate new ideas, challenge assumptions, and apply collective intelligence to complex workplace challenges. Empirical evidence demonstrates that collaborative learning significantly predicts innovative work behavior in digitally intensive and knowledge-driven work environments (Lee & Kim, 2024; Oswald & Zhao, 2022). Additionally, advances in artificial intelligence (AI), interactive digital platforms, and data-driven HR systems expand possibilities for collaborative knowledge generation and real-time learning, particularly in higher education and technologically advanced industries (Johnson et al., 2022; Msambwa et al., 2025). However, research also shows that the successful

integration of digital and AI-supported HRM requires organizations to address challenges such as employee resistance, low digital literacy, and incompatibilities between traditional HR structures and new technologies (Hoti et al., 2022; Sani et al., 2024; Sengupta & Al-Khalifa, 2022).

In relation to innovative work behavior, a large body of literature confirms that HRM practices—whether green, digital, or flexibility-oriented—shape employees' willingness and ability to initiate, promote, and implement new ideas (Mayastinasari & Suseno, 2023; Mukapit et al., 2024; Yasir et al., 2023). Digital competence has been identified as one of the strongest predictors of innovative behavior among employees in both public and private organizations (Carvalho et al., 2023). Moreover, research in sustainability-oriented sectors indicates that organizational learning, digital readiness, and employee participation significantly mediate the relationship between HRM and innovation (Erro-Garcés & Aramendia-Muneta, 2023; Piwowar-Sulej & Iqbal, 2025; Subramanian & Suresh, 2022). These findings align with studies emphasizing the importance of collective learning environments in enabling organizations to pursue environmental innovation, circularity, and resilient business models (Dihim & Vakil Alroaia, 2023; Rani, 2025; Shrader et al., 2022).

Despite the growing body of evidence, the literature still lacks integrated frameworks that combine digital strategic HRM, collaborative learning, and innovative work behavior in the context of the circular economy. Scholars highlight that the interconnected nature of digital transformation, sustainability, and employee innovation has not been sufficiently examined in a unified analytical model (Daniri et al., 2023; Eghdar, 2023; karimi shirazi & Vakil Alroaia, 2024). To address this gap, the present study develops and empirically tests a comprehensive model examining how digital strategic HRM influences innovative work behavior directly and indirectly through collaborative learning, within organizations transitioning toward the circular economy (Rani, 2025; Sani et al., 2024; Sova et al., 2023). This study contributes to the literature by integrating insights from digital HRM, green HRM, collaborative learning theory, and innovation research to provide a holistic understanding of how modern organizations can foster sustainability-oriented innovation.

Methods and Materials

This study employed a mixed-methods research design comprising both qualitative and quantitative phases. In the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with subject-matter experts in areas of digital HRM, sustainability management, and organizational innovation. The purpose of this phase was to refine the conceptual model and validate measurement indicators. Interview data were analyzed using thematic content analysis to extract themes relevant to digital HRM dimensions, collaborative learning processes, and innovative work behavior.

In the quantitative phase, a cross-sectional survey was conducted among employees working in manufacturing and service organizations transitioning toward circular economy practices. A structured questionnaire was distributed using stratified random sampling, and a total of 324 valid responses were collected. The measurement model included three latent constructs: digital strategic HRM, collaborative learning, and innovative work behavior. Structural equation modeling (SEM) using the PLS-SEM technique was applied to examine relationships between constructs. Reliability and validity were assessed through Cronbach's alpha, composite reliability, AVE, Fornell–Larcker criteria, and discriminant validity. Model fit was evaluated using R^2 , Q^2 , and SRMR indices.

Findings

The results of the PLS-SEM analysis demonstrated that digital strategic HRM had a significant positive effect on collaborative learning. Policy-level dimensions of digital HRM showed the strongest effect, while process-level and development-level dimensions exhibited weaker but still meaningful relationships with collaborative learning. However, digital strategic HRM did not have a significant

direct effect on innovative work behavior; instead, its influence on innovation was largely indirect through collaborative learning.

Collaborative learning exhibited a strong, positive, and statistically significant effect on innovative work behavior, indicating that employees who participate in shared learning, collective problem-solving, and interactive knowledge exchange display higher levels of idea generation, idea promotion, and idea implementation.

Mediation analysis confirmed that collaborative learning fully mediated the relationship between digital strategic HRM and innovative work behavior. This suggests that digital HRM practices alone are insufficient to stimulate innovation unless they contribute to environments that support collective learning and collaboration.

Model fit indices supported the robustness of the proposed model. The R^2 value for collaborative learning was 0.928, indicating a very high level of explained variance. The R^2 value for innovative work behavior was 0.960, demonstrating substantial predictive accuracy of the model. Q^2 results further confirmed strong predictive relevance for both endogenous variables.

Overall, findings indicate that digital HRM policies, technology-enabled HR processes, and employee development initiatives contribute to innovation primarily by facilitating collaborative learning mechanisms.

Discussion and Conclusion

The results highlight that digital strategic HRM is an essential but indirect driver of innovative work behavior. Digital HRM practices strengthen employees' technological readiness, provide access to learning platforms, and create structures that promote transparency, communication, and collaboration. However, innovation does not arise directly from these practices; instead, innovation emerges when digital HRM creates opportunities for employees to engage in collaborative learning processes.

Collaborative learning serves as the central mechanism through which employees exchange insights, co-create solutions, and apply collective intelligence. In organizations transitioning toward circular economy principles, such learning environments are essential for addressing complex environmental, technological, and operational challenges. The strong mediating effect observed in this study confirms that collaborative learning transforms digital HRM inputs into innovation outputs. These findings underscore the importance of designing HRM systems that not only incorporate digital tools but also cultivate social, cognitive, and collaborative learning structures. Organizations must move beyond traditional training approaches and invest in learning communities, cross-functional teamwork, digital collaboration platforms, and interactive problem-solving environments. The study provides an integrated perspective that connects digital transformation, sustainability, and employee innovation. It demonstrates that innovative work behavior—critical for achieving circular economy outcomes—is best supported when digital HRM practices align with collaborative learning ecosystems. Ultimately, the research highlights that sustainable organizational innovation requires a simultaneous focus on digitalization, human capability development, and collective learning infrastructures.

References

- Abdalla, A. A. (2024). Understanding the impact of top management green commitment and green human resource management practices on employee green behaviors and green creativity: evidence from the UAE higher education sector. In *Green Human Resource Management: A View from Global South Countries* (pp. 347-366). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-7104-6_20

- Alexandro, R. (2025). Strategic human resource management in the digital economy era: an empirical study of challenges and opportunities among MSMEs and startups in Indonesia. *Cogent Business & Management*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2528436>
- Anshima, A., Bhardwaj, B., & Sharma, D. (2026). Green Human Resource Management- A Sustainable Approach for People Management. In *International Encyclopedia of Business Management* (pp. 689-691). <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13701-3.00370-4>
- Carvalho, L. P. D., Poleto, T., Ramos, C. C., Rodrigues, F. D. A., de Carvalho, V. D. H., & Nepomuceno, T. C. C. (2023). Predictors of digital competence of public university employees and the impact on innovative work behavior. *Administrative Sciences*, 13(5), 131. <https://doi.org/10.3390/admsci13050131>
- Daniri, M., Wahyudi, S., & Pangestuti, I. (2023). The effects of big data analytics, digital learning orientation on the innovative work behavior. *International Journal of Data and Network Science*, 7(2), 901-910. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.12.021>
- Digenti, D. (2025). Collaborative Learning: Real-Time Practice for Knowledge Generation. <https://thesystemsthinker.com/collaborative-learning-real-time-practice-for-knowledge-generation/>
- Dihim, R., & Vakil Alroaia, Y. (2023). Investigating the Strategic Role of the Seven Aspects of Organizational Justice in Promoting the Entrepreneurial Skills of Human Resources. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*, 30(1), 1-12. https://jsums.medsab.ac.ir/article_1522_en.html?lang=fa
- Eghdar, H. (2023). The Impact of Human Resource Management Practices on Organizational Learning: A Case Study of Bank Shahr. Proceedings of the 7th International Conference on Applied Research in Science and Engineering, <https://pdfs.semanticscholar.org/78f3/3e0cfc73f703d8cfe3580c8343e8fcd52b04.pdf>
- Erro-Garcés, A., & Aramendia-Muneta, M. E. (2023). The role of human resource management practices on the results of digitalisation. From Industry 4.0 to Industry 5.0. *Journal of Organizational Change Management*, 36(4), 585-602. <https://doi.org/10.1108/JOCM-11-2021-0354>
- Hamid, Z., Muzamil, M., & Shah, S. A. (2022). Strategic human resource management. In *Research anthology on human resource practices for the modern workforce* (pp. 1-16). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3873-2.ch001>
- Hock-Doepgen, M., Montasser, J. S., Klein, S., Clauss, T., & Maalaoui, A. (2025). The role of innovative work behavior and organizational support for business model innovation. *R&D Management*, 55(1), 7-26. <https://doi.org/10.1111/radm.12671>
- Hoti, I., Dragusha, B., & Ndou, V. (2022). Online teaching during the COVID-19 pandemic: A case study of Albania. *Administrative Sciences*, 12(3), 116. <https://doi.org/10.3390/admsci12030116>
- Janssen, O. (2000). Job demands, perceptions of effort-reward fairness and innovative work behaviour. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73(3), 287-302. <https://doi.org/10.1348/096317900167038>
- Johnson, B. A., Coggburn, J. D., & Llorens, J. J. (2022). Artificial intelligence and public human resource management: questions for research and practice. *Public Personnel Management*, 51(4), 538-562. <https://doi.org/10.1177/00910260221126498>
- karimi shirazi, H., & Vakil Alroaia, Y. (2024). Identification the challenges of using the technology of 4.0 industry in the circular supply chain of sustainable agriculture. *Public Services Marketing*, 2(1), 19-35. https://mri.modares.ac.ir/article_661_en.html
- Khan, K., Gogia, E. H., Shao, Z., Rehman, M. Z., & Ullah, A. (2025). The impact of green HRM practices on green innovative work behaviour: empirical evidence from the hospitality sector of China and Pakistan. *BMC psychology*, 13(1), 96. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-02417-5>
- Lee, S., & Kim, B. (2024). The Effect of Collaborative Learning Service Quality on the Innovative Work Behavior of High-Tech Engineers. *Administrative Sciences*, 14(12), 317. <https://doi.org/10.3390/admsci14120317>
- Mayastinasari, V., & Suseno, B. (2023). The Role of Transformational Leadership, and Knowledge Sharing on Innovative Work Behavior of Public Organization in the Digital Era. *International Journal of Professional Business Review*, 8(7), e02977. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i7.2977>
- Msambwa, M. M., Wen, Z., & Daniel, K. (2025). The impact of AI on the personal and collaborative learning environments in higher education. *European Journal of Education*, 60(1), e12909. <https://doi.org/10.1111/ejed.12909>
- Mukapit, M., Daud, S. R., & Selamat, M. N. (2024). Bridging innovation and sustainability: A systematic review of innovative work behavior and green practices. *HAL Post-Print*, (halshs-04871438). [https://doi.org/10.22610/imbr.v16i4\(l\).3886](https://doi.org/10.22610/imbr.v16i4(l).3886)
- Oswald, K., & Zhao, X. (2022). Collaborative learning and individual work performance in coworking spaces. *Journal of Business Economics and Management (JBEM)*, 23(1), 162-179. <https://doi.org/10.3846/jbem.2021.15692>
- Piowar-Sulej, K., & Iqbal, Q. (2025). A novel approach to green innovative work behavior: green HRM and employee participation. *Baltic Journal of Management*, 20(6), 39-59. <https://doi.org/10.1108/BJM-09-2024-0593>

- Rani, S. (2025). Synergizing Artificial Intelligence and HRM for Circular Economy Transition: A Conceptual Framework. *The International Journal of Education Management and Sociology*, 4(4), 124-137. <https://doi.org/10.58818/ijems.v4i3.205>
- Sani, A., Husen, S., Wahidah, R. N., & Mustajab, D. (2024). Evolution of HRM strategies in the digital age: A comprehensive review. *Amkop Management Accounting Review (AMAR)*, 4(1), 42-58. <https://doi.org/10.37531/amar.v4i1.1535>
- Sengupta, D., & Al-Khalifa, D. (2022). Pandemic imposed remote work arrangements and resultant work-life integration, future of work and role of leaders-A qualitative study of Indian millennial workers. *Administrative Sciences*, 12(4), 162. <https://doi.org/10.3390/admsci12040162>
- Shin, J., Mollah, M. A., & Choi, J. (2023). Sustainability and organizational performance in South Korea: The effect of digital leadership on digital culture and employees' digital capabilities. *Sustainability*, 15(3), 2027. <https://doi.org/10.3390/su15032027>
- Shrader, S., Hodgkins, R., Bhattacharya, S., Laverentz, D., Johnston, K., & Jernigan, S. (2022). Evaluating the impact of an interprofessional education program on workforce: Recruitment, collaborative practice, and culture. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 28, 100495. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2022.100495>
- Sova, O., Bieliaieva, N., Antypenko, N., & Drozd, N. (2023). Impact of artificial intelligence and digital HRM on the resource consumption within sustainable development perspective. 408, 01006. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340801006>
- Subramanian, N., & Suresh, M. (2022). The contribution of organizational learning and green human resource management practices to the circular economy: A relational analysis-evidence from manufacturing SMEs (part II). *The Learning Organization*, 29(5), 443-462. <https://doi.org/10.1108/TLO-12-2021-0143>
- Yasir, M., Majid, A., Yousaf, Z., Nassani, A. A., & Haffar, M. (2023). An integrative framework of innovative work behavior for employees in SMEs linking knowledge sharing, functional flexibility and psychological empowerment. *European Journal of Innovation Management*, 26(2), 289-308. <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2021-0091>
- Yusriani, S., Isham, F., Azis, E., Yulina, Y., & Kamal, N. M. (2025). Promoting Innovative Work Behaviors for Greener and Sustainable Development among Service Sector Workers in Denmark. 2(30), 279-294. <https://doi.org/10.47747/icbem.v2i2.2722>
- Zhang, J., & Chen, Z. (2024). Exploring human resource management digital transformation in the digital age. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 1482-1498. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01214-y>