



بررسی نقش میانجی یادگیری مشارکتی در رابطه بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور

<p>شيوه استناددهی: سبوحی، مریم، وکیل الرعایا، یونس، دانایی، ابوالفضل، و فائض، علی. (۱۴۰۴). بررسی نقش میانجی یادگیری مشارکتی در رابطه بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۳(۵)، ۲۱-۱.</p>	<p>تاریخ چاپ: ۱ دی ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: ۲۴ آذر ۱۴۰۴ تاریخ بازنگری: ۱۹ آذر ۱۴۰۴ تاریخ ارسال: ۲۹ شهریور ۱۴۰۴</p>	<p>مریم سبوحی^۱ یونس وکیل الرعایا^۱ ابوالفضل دانایی^۲ علی فائض^۱</p>
--	---	--

چکیده

هدف این پژوهش بررسی نقش میانجی یادگیری مشارکتی در تبیین رابطه میان مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه کارکنان در بستر اقتصاد مدور است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت داده‌ها آمیخته (کیفی-کمی) است. در بخش کیفی، مدل مفهومی پژوهش از طریق تحلیل محتوای چندگانه شامل مرور نظام‌مند ادبیات و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۲۲ نفر از خبرگان حوزه مدیریت منابع انسانی، مدیران صنعتی و اساتید دانشگاهی استخراج شد. داده‌های کیفی با روش کدگذاری باز، محوری و انتخابی در نرم‌افزار MAXQDA تحلیل گردید و در نهایت مؤلفه‌ها و شاخص‌های مدل شناسایی شد. در بخش کمی، پژوهش به صورت توصیفی-همبستگی انجام شد و داده‌ها از طریق پرسشنامه استاندارد میان ۳۲۴ نفر از کارکنان شرکت‌های تولیدی فعال در اقتصاد مدور گردآوری گردید. نمونه‌گیری به روش تصادفی طبقه‌ای انجام شد. برای تحلیل روابط میان متغیرها از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) با نرم‌افزار SmartPLS استفاده شد و پایایی، روایی همگرا، واگرا و برازش کلی مدل ارزیابی گردید. نتایج نشان داد سیاست‌های مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال تأثیر مثبت و معناداری بر یادگیری مشارکتی و رفتار کاری نوآورانه دارند. همچنین فرآیندها و توسعه منابع انسانی دیجیتال اثر مستقیم مثبت و معناداری بر یادگیری مشارکتی نشان دادند، اما تأثیر مستقیم آن‌ها بر رفتار کاری نوآورانه تأیید نشد. یادگیری مشارکتی تأثیر مثبت و قوی بر رفتار کاری نوآورانه کارکنان داشت. آزمون روابط غیرمستقیم نیز نشان داد یادگیری مشارکتی نقش میانجی معناداری در رابطه بین سیاست‌ها، فرآیندها و توسعه منابع انسانی استراتژیک دیجیتال با رفتار کاری نوآورانه ایفا می‌کند. مقادیر بالای R^2 و Q^2 بیانگر قدرت تبیین و پیش‌بینی مطلوب مدل ساختاری بودند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد تحقق رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور مستلزم توسعه مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال همراه با تقویت سازوکارهای یادگیری مشارکتی است؛ به گونه‌ای که یادگیری مشارکتی به‌عنوان مکانیسم انتقال دانش و فعال‌سازی خلاقیت کارکنان، اثرگذاری اقدامات منابع انسانی دیجیتال بر نوآوری سازمانی را تقویت می‌کند و مسیر دستیابی سازمان‌ها به اهداف اقتصاد مدور را تسهیل می‌سازد.

واژگان کلیدی: یادگیری مشارکتی، مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال، رفتار کاری نوآورانه، اقتصاد مدور

مشخصات نویسندگان:

۱. گروه مدیریت، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
۲. گروه مدیریت رسانه، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

پست الکترونیکی: ab.danaei@iau.ac.ir

© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.
انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.



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

Maryam Sobouhi¹
Younos Wakil Alroaia¹
Abolfazl Danaei^{2*}
Ali Faez¹

Submit Date: 20 September 2025
Revise Date: 10 December 2025
Accept Date: 15 December 2025
Publish Date: 22 December 2025

How to cite: Sobouhi, M., Alroaia, Y. V., Danaei, A., & Faez, A. (2025). The Mediating Role of Collaborative Learning in the Relationship Between Digital Strategic Human Resource Management and Innovative Work Behavior in the Circular Economy. *Intelligent Learning and Management Transformation*, 3(5), 1-21.

Abstract

This study aimed to examine the mediating role of collaborative learning in explaining the relationship between digital strategic human resource management and employees' innovative work behavior within the circular economy context. The research adopted an applied mixed-method (qualitative–quantitative) design. In the qualitative phase, the conceptual model was developed through multi-stage content analysis combining a systematic literature review and semi-structured interviews with 22 experts including senior managers, HR professionals, academics, and industry specialists. Qualitative data were analyzed using open, axial, and selective coding in MAXQDA software to identify model components and indicators. The quantitative phase followed a descriptive-correlational design. Data were collected through a structured questionnaire administered to 324 employees working in manufacturing firms implementing circular economy practices. Stratified random sampling was employed. Relationships among variables were tested using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) via SmartPLS software. Measurement and structural models were evaluated using reliability indices, convergent and discriminant validity, predictive relevance, and overall model fit indicators. Results indicated that digital strategic HRM policies significantly and positively influenced both collaborative learning and innovative work behavior. Digital HRM processes and development significantly affected collaborative learning but did not show a significant direct effect on innovative work behavior. Collaborative learning demonstrated a strong positive impact on innovative work behavior. Indirect effect analysis confirmed the significant mediating role of collaborative learning between all dimensions of digital strategic HRM and innovative work behavior. High R^2 and Q^2 values confirmed substantial explanatory and predictive power of the structural model. The findings suggest that strengthening innovative work behavior in circular economy organizations requires the integration of digital strategic human resource management with collaborative learning mechanisms, as collaborative learning functions as a critical knowledge-sharing and capability-enhancing pathway that amplifies the innovation outcomes of digital HR practices and supports sustainable organizational transformation.

Keywords: Collaborative Learning, Digital Strategic Human Resource Management, Innovative Work Behavior, Circular Economy

Authors' Information:

ab.danaei@iau.ac.ir

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



© 2025 the authors. This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

مقدمه

تحولات سریع اقتصادی، فناوری و زیست‌محیطی در دهه‌های اخیر موجب شکل‌گیری پارادایم‌های جدیدی در مدیریت سازمان‌ها شده است که یکی از مهم‌ترین آن‌ها اقتصاد مدور است. اقتصاد مدور به‌عنوان رویکردی مبتنی بر استفاده بهینه از منابع، کاهش ضایعات، بازچرخانی مواد و ایجاد ارزش پایدار، پاسخی راهبردی به محدودیت منابع طبیعی و فشارهای محیط‌زیستی محسوب می‌شود (Sova et al., 2023). در این چارچوب، سازمان‌ها دیگر صرفاً به کارایی عملیاتی توجه ندارند، بلکه توانایی نوآوری مستمر کارکنان به عامل کلیدی موفقیت تبدیل شده است. مطالعات نشان می‌دهد که تحقق اهداف اقتصاد مدور بدون توسعه رفتارهای نوآورانه کارکنان امکان‌پذیر نیست، زیرا نوآوری زمینه‌ساز تغییر الگوهای تولید، مصرف و تصمیم‌گیری سازمانی را فراهم می‌کند (Arfaoui et al., 2021; Mukapit et al., 2024).

رفتار کاری نوآورانه به مجموعه‌ای از فعالیت‌های هدفمند کارکنان برای تولید، ترویج و اجرای ایده‌های جدید در سطح شغل، تیم و سازمان اشاره دارد (Janssen, 2000). این رفتار شامل خلق ایده، حمایت از ایده و اجرای عملی آن است و به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع مزیت رقابتی پایدار شناخته می‌شود (Bos-Nehles & Veenendaal, 2019). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که محیط‌های کاری نوآورانه، مشارکت کارکنان و حمایت مدیریتی می‌توانند بروز رفتار کاری نوآورانه را افزایش دهند (Abun et al., 2023; Dede, 2019). علاوه بر این، رفتار نوآورانه نه تنها عملکرد فردی بلکه عملکرد سازمانی و قابلیت نوآوری بنگاه‌ها را نیز بهبود می‌بخشد (Al Daboub et al., 2024; Al Wali et al., 2021). با این حال، رفتار کاری نوآورانه به‌صورت خودکار در سازمان‌ها شکل نمی‌گیرد و نیازمند زیرساخت‌های مدیریتی، فرهنگی و فناوری مناسب است. در این میان، مدیریت منابع انسانی استراتژیک نقش محوری در همسو کردن سرمایه انسانی با اهداف سازمانی دارد (Sánchez et al., 2015). ورود فناوری‌های دیجیتال به حوزه منابع انسانی موجب ظهور مفهوم «مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال» شده است؛ مفهومی که بر ادغام فناوری‌های دیجیتال، داده‌محوری و قابلیت‌های انسانی در جهت ایجاد مزیت رقابتی پایدار تأکید دارد (Bilusic & Vokić, 2023; Strohmeier & P, 2014). دیجیتالی شدن منابع انسانی امکان تحلیل داده‌های عملکردی، شناسایی شکاف‌های مهارتی و طراحی راهبردهای توسعه استعداد را فراهم ساخته است (Zhang & Chen, 2024).

مدیریت منابع انسانی دیجیتال در عصر تحول دیجیتال نه تنها یک ابزار عملیاتی بلکه یک قابلیت استراتژیک محسوب می‌شود که می‌تواند نوآوری سازمانی را تسریع کند (Bansal et al., 2023). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی استراتژیک منابع انسانی در بستر دیجیتال، توان سازمان‌ها برای پاسخگویی به تغییرات محیطی را افزایش می‌دهد (Adiazmil et al., 2024). همچنین رهبران دیجیتال با توسعه فرهنگ دیجیتال و ارتقای قابلیت‌های کارکنان، بستر لازم برای رفتارهای نوآورانه را فراهم می‌کنند (De Araujo et al., 2021; Shin et al., 2023). مهارت‌های رهبری دیجیتال حتی با بهزیستی روانی کارکنان و آمادگی آن‌ها برای نوآوری نیز مرتبط گزارش شده است (Zeike et al., 2019).

در چارچوب اقتصاد مدور، اهمیت مدیریت منابع انسانی دیجیتال بیش از پیش آشکار می‌شود؛ زیرا سازمان‌ها برای پیاده‌سازی مدل‌های پایدار به نیروی کاری مجهز به مهارت‌های دیجیتال و تفکر نوآورانه نیاز دارند (karimi shirazi & Vakil Alroaia, 2024). هم‌افزایی میان هوش مصنوعی و منابع انسانی می‌تواند گذار سازمان‌ها به اقتصاد مدور را تسهیل کند و ظرفیت نوآوری کارکنان را افزایش دهد (Rani, 2025). همچنین مطالعات نشان داده‌اند که شیوه‌های منابع انسانی سبز و دیجیتال از طریق مشارکت کارکنان، رفتارهای نوآورانه پایدار را تقویت می‌کنند (Anshima et al., 2026; Khan et al., 2025; Piwowar-Sulej & Iqbal, 2025).

یکی از سازوکارهای کلیدی که رابطه میان مدیریت منابع انسانی و نوآوری کارکنان را توضیح می‌دهد، یادگیری سازمانی و به‌ویژه یادگیری مشارکتی است. یادگیری مشارکتی فرآیندی است که در آن افراد از طریق تعامل، اشتراک دانش و حل مسئله مشترک یاد می‌گیرند (Yang, 2023). این نوع یادگیری موجب انتقال دانش ضمنی، افزایش خلاقیت و ارتقای توان حل مسئله می‌شود (Arsawan et al., 2018). مطالعات اولیه نشان داده‌اند که رهبری توزیع‌شده و محیط‌های یادگیری دیجیتال می‌توانند یادگیری مشارکتی را تقویت کنند (Harris et al., 2013). همچنین استفاده مجدد از منابع یادگیری دیجیتال و پلتفرم‌های آنلاین، امکان توسعه یادگیری مشارکتی در سازمان‌ها را افزایش داده است (Berge, 2006).

یادگیری مشارکتی به‌عنوان یک بستر اجتماعی یادگیری، ارتباط مستقیمی با رفتار کاری نوآورانه دارد. زمانی که کارکنان در تعاملات یادگیری فعال شرکت می‌کنند، احتمال تولید ایده‌های جدید افزایش می‌یابد (Carmeli et al., 2013). پژوهش‌ها نشان داده‌اند کیفیت خدمات یادگیری مشارکتی می‌تواند به‌طور مستقیم رفتار نوآورانه کارکنان فناورمحور را تقویت کند (Lee & Kim, 2024). همچنین جو یادگیری مشارکتی و فضای همکاری سازمانی تأثیر قابل توجهی بر نوآوری کارکنان دارد (Liu & Sun, 2025). از منظر مفهومی، یادگیری مشارکتی به‌عنوان تمرینی زنده برای تولید دانش سازمانی تلقی می‌شود که به خلق ارزش نوآورانه منجر می‌گردد (Digenti, 2025).

تحول دیجیتال موجب تغییر ماهیت یادگیری نیز شده است. فناوری‌های هوشمند و هوش مصنوعی محیط‌های یادگیری مشارکتی را شخصی‌سازی کرده و تعاملات یادگیری را افزایش داده‌اند (Msambwa et al., 2025). چنین تحولاتی امکان توسعه مهارت‌های مرتبط با اقتصاد مدور و تقویت قابلیت‌های نوآورانه کارکنان را فراهم می‌کند (Singh et al., 2025). از سوی دیگر، فرهنگ رهبری مشارکتی و حمایت سازمانی نیز نقش مهمی در توسعه یادگیری سازمانی ایفا می‌کند (Maalouf, 2018).

با وجود پیشرفت‌های نظری، پژوهشگران تأکید کرده‌اند که هنوز درک کاملی از سازوکارهای واسطه‌ای میان شیوه‌های منابع انسانی و نتایج نوآورانه سازمان وجود ندارد (Subramanian & Suresh, 2022). برخی مطالعات نشان داده‌اند که توانمندسازی کارکنان و مدیریت دانش می‌تواند

نقش میانجی در ارتقای عملکرد نوآورانه داشته باشد (Salahat, 2021). همچنین مشارکت کارکنان و رهبری توانمندساز در چارچوب نوآوری باز، زمینه مشارکت فعال در نوآوری را فراهم می‌کند (Naqshbandi et al., 2019).

در عصر اقتصاد دیجیتال، مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال باید علاوه بر طراحی فرآیندهای منابع انسانی، توسعه یادگیری و مشارکت کارکنان را نیز هدف قرار دهد (Nastase et al., 2025). چنین رویکردی با ایجاد فرهنگ یادگیری مستمر و استفاده از فناوری‌های دیجیتال می‌تواند عملکرد نوآورانه سازمان‌ها را بهبود بخشد (Alexandro, 2025). مطالعات نشان داده‌اند که محیط‌های کاری مبتنی بر نوآوری، فرهنگ یادگیری و تعامل اجتماعی، زمینه بروز رفتارهای نوآورانه سبز و پایدار را فراهم می‌کنند (Yusriani et al., 2025).

با وجود گسترش ادبیات مربوط به تحول دیجیتال منابع انسانی، یادگیری مشارکتی و نوآوری کارکنان، همچنان شکاف پژوهشی مهمی وجود دارد. بسیاری از مطالعات این متغیرها را به صورت جداگانه بررسی کرده‌اند و کمتر پژوهشی به بررسی همزمان مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال، یادگیری مشارکتی و رفتار کاری نوآورانه در بستر اقتصاد مدور پرداخته است. همچنین نقش میانجی یادگیری مشارکتی در این رابطه هنوز نیازمند شواهد تجربی بیشتر است. از سوی دیگر، توسعه اقتصاد مدور مستلزم درک دقیق سازوکارهای انسانی و سازمانی محرک نوآوری است؛ موضوعی که در پژوهش‌های پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

بنابراین، با توجه به اهمیت نوآوری کارکنان برای موفقیت سازمان‌ها در اقتصاد مدور، گسترش تحول دیجیتال منابع انسانی و نقش بالقوه یادگیری مشارکتی در تقویت نوآوری، انجام پژوهشی یکپارچه برای بررسی روابط میان این متغیرها ضروری به نظر می‌رسد. هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش میانجی یادگیری مشارکتی در رابطه بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور است.

روش‌شناسی

مطالعه حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، آمیخته (کیفی - کمی) است. روش تحقیق در بخش کیفی، تحلیل محتوا چندگانه شامل قیاسی (شناسایی مولفه‌ها و شاخص‌های مدل تحقیق از طریق مرور نظام مند ادبیات نظری) و استقرائی (مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان) است که با تکنیک کدگذاری باز، محتوایی و انتخابی در نرم افزار مکس کیودا^۱ ۲۰۲۰ شناسایی و دسته‌بندی شده‌اند. همچنین روش تحقیق کمی شامل توصیفی-همبستگی است که با روش مدلسازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی و نرم افزار اسمارت پی ال اس، روابط بین متغیرهای مدل

¹ MAXQDA

تحقیق آزمون شده است. روش گردآوری اطلاعات، مطالعات کتابخانه‌ای و روش گردآوری داده‌ها، میدانی بوده است. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی مصاحبه نیمه ساختار یافته و در بخش کمی پرسش نامه می‌باشد.

مشارکت کنندگان تحقیق در بخش کیفی شامل مدیران ارشد، مدیران منابع انسانی، اساتید دانشگاهی و پژوهشگران صنعت می‌باشد که دارای تجربه کاری، پست‌های مدیریت، تحصیلات تکمیلی و به طور کلی دارای رزومه خوب بوده‌اند که به روش نمونه‌گیری غیر احتمالی نظری و با روش گلوله برفی به تعداد ۲۲ نفر انتخاب شده‌اند. جامعه آماری در بخش کمی، شرکت‌های تولیدی شهرک‌های صنعتی در استان تهران بوده‌اند که برای انتخاب شرکت‌ها سه گزینه شامل پیاده‌سازی مدیریت منابع انسانی دیجیتال، پیاده‌سازی اقتصاد مدور و وجود تیم کاری نوآور در ساختار سازمانی در نظر گرفته شده است. نمونه آماری تعداد ۳۲۴ نفر از کارکنان در جامعه آماری ۲۰۷۸ نفره به صورت تصادفی-طبقه‌ای گزینش شده‌اند. روایی محتوایی شاخص‌ها در بخش کیفی با روش CVR توسط ۲۲ خبره در سه گزینه «ضروری است»، «مفید است ولی ضرورتی ندارد» و «ضرورتی ندارد» بررسی و ارزیابی شده‌اند. پس از تایید شاخص‌ها، پرسش‌نامه با سوال‌های بسته بر اساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت طراحی و به روش مدلسازی معادلات ساختاری و نرم افزار اسمارت پی ال اس^۱ بر اساس مدل مفهومی اولیه به اجرا در آمد. معادلات ساختاری در بخش اندازه‌گیری و ساختاری ارزیابی شده است. در بخش اندازه‌گیری مدل، معیارهای بارعاملی، پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ برای پایایی و معیارهای میانگین مجذورات و فورنل-لاکر^۲ به ترتیب برای روایی رواگرا و همگرا در نظر گرفته شده است. برای ارزیابی مدل ساختاری نیز از معیارهای نسبت واریانس توضیح داده شده R^2 ، ارتباط پیش بین Q^2 ، مقدار آماره t بیشتر از ۱/۹۶ و برای ارزیابی کلی مدل از شاخص نیکویی برازش^۳ (GOF) استفاده شده است.

یافته‌ها

برای شناسایی شاخص‌ها و مولفه‌های مدل در بخش قیاسی، بررسی نظام‌مند ادبیات با کلیمات کلیدی «مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال»، «رفتار کاری نوآورانه»، «یادگیری مشارکتی» و «اقتصاد مدور» در پایگاه‌های داده مانند اسکاپوس^۴ و وب آف ساینس^۵ و جستجو در موتورهای قدرتمند جستجو مانند گوگل اسکالر^۶ از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۲۵ میلادی و سال ۱۴۰۴ شمسی انجام شده است. در این فرآیند ۸۷ مقاله شناسایی که پس از حذف کارهای بی کیفیت، در نهایت ۱۲ مقاله تایید شدند. از طرفی دیگر، یک مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۲۲ خبره انجام شد و شاخص‌های کلیدی مطرح شده در مصاحبه‌ها گزینش شدند و با ترکیب این دو فرآیند، تعداد ۸۳ کد باز تشکیل شدند. سپس شاخص‌هایی که متجانس

¹ Smart PLS

² Fornell and Larcker

³ Goodness of Fit

⁴ Scopus

⁵ Web of Science

⁶ google scholar

بودند در کدگذاری محوری در دسته های بزرگتر قرار گرفتند و بعد از تایید خبرگان، ۱۸ دسته به عنوان مولفه های مدل در نظر گرفته شدند. نسبت روایی شاخص ها به روش *CVR* و با ضریب لاو شه ۰/۴ برای ۲۲ خبره ارزیابی شد که از نظر خبرگان ۱۳ شاخص امتیازی کمتر از ۰/۴ داشتند و به عبارتی ضرورتی نداشتند و از مدل حذف شدند و در نهایت مدل با ۱۸ مولفه همراه با ۷۰ شاخص برای اجرا به روش مدل سازی معادلات ساختاری تایید شدند. جدول ۱ یافته های بخش کیفی را نشان می دهد:

جدول ۱. متغیرها، مولفه ها و شاخص های مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال، رفتار کاری نوآورانه و یادگیری مشارکتی در

اقتصاد مدور

منبع	شاخص ها	مولفه ها	متغیر
خبرگان	اتخاذ و تدوین برنامه ریزی استراتژیک تحول دیجیتال در راستای اقتصاد مدور- همسویی اهداف مدیریت منابع انسانی با چشم انداز دیجیتال و اقتصاد مدور- اتخاذ اهداف سبز برای کارکنان	استراتژی	سیاست های مدیریت انسانی
خبرگان	آماده سازی، تعهد و حمایت رهبران و مدیران برای تحول دیجیتال- پیکربندی ساختار مجدد مدیریت منابع انسانی دیجیتال- آمادگی و در دسترس بودن ابزارهای دیجیتال و یکپارچه سازی سیستم- تمرکز بر رفاه کارکنان در زمان پیشرفت های سریع فناوری	ساختار	استراتژیک دیجیتال
خبرگان	آگاهی کارکنان از فناوری های هوشمند و اقتصاد مدور- حمایت، هدایت و راهنمایی کارکنان برای استفاده از ابزارهای دیجیتال- به اشتراک گذاری تجربیات رهبری در خصوص دیجیتال- چارچوب های حاکمیت اخلاقی برای محافظت در برابر سوگیری ها فناوری	رهبری	
خبرگان	حمایت از کارکنان برای افزایش مشارکت در بکارگیری فناوری ها- برنامه های کاهش مقاومت کارکنان در برابر نوآوری های دیجیتال- حمایت از ایده ها و پیشنهادهای دیجیتال کارکنان- پرورش فرهنگ یادگیری مداوم	فرهنگ	
خبرگان	انتخاب و جذب استعداد، مهارت ها و شایستگی ها بر اساس الگوریتم های هوشمند- مشارکت کارکنان در حفظ کارکنان- انتخاب بر اساس شایستگی های دیجیتال-	جذب و حفظ کارکنان	فرآیندهای مدیریت منابع انسانی
خبرگان	نیازسنجی و برنامه های آموزش برای توسعه مهارت های مدور- ماژول های آموزشی تهیه شده توسط فناوری های دیجیتال- برگزاری دوره های آموزش انعطاف پذیر توسط فناوری ها	برنامه ریزی آموزش کارکنان	استراتژیک دیجیتال
خبرگان	برنامه ها و فرآیندهای ارزیابی عملکرد کارکنان مرتبط با اقتصاد مدور- برنامه های بهبود عملکرد کارکنان مبتنی بر اقتصاد مدور بر اساس فناوری های هوشمند- پلتفرم های هوشمند مدیریت عملکرد مبتنی بر اقتصاد مدور- شفافیت و پاسخگویی در ارزیابی عملکرد دیجیتال	مدیریت عملکرد کارکنان	
خبرگان	حقوق و دستمزد مبتنی بر عملکرد مدور- پاداش مبتنی بر مدیریت عملکرد رفتارهای اقتصاد مدور- ارتقاء بر اساس رفتارهای اقتصاد مدور	جبران خدمت کارکنان	
خبرگان	استفاده از ابزارهای ارتباطی دیجیتال برای مشارکت کارکنان برای انتقال دانش و مهارت های مدور- برنامه های یادگیری مطابق با شایستگی های لازم برای کار در مدل های کسب و کار مبتنی بر اقتصاد مدور دیجیتال- بهبود و اعتماد به تصمیم گیری های اقتصاد مدور- همکاری در تشکیل تیم های بهبود اقتصاد مدور	مشارکت و یادگیری	توسعه منابع انسانی استراتژیک دیجیتال

مدیریت نیروی کار	مشارکت و نظارت بر کارکنان اقتصاد مدور از طریق فناوری های هوشمند- ترتیبات کاری	خبرگان
توسعه شغلی	شناسایی نیازها و تطبیق نقش های شغلی اقتصاد مدور- تجزیه و تحلیل توسعه منابع انسانی	(Singh et al., ۲۰۲۵), (Vardarlier et al., ۲۰۲۰)
یادگیری مشارکتی	ارتباط اجتماعی بین اعضای گروه- همکاری و افزایش وابستگی متقابل بین طرفین- داشتن یک چشم انداز روشن- محیط یادگیری یکپارچه	(Singh et al., ۲۰۲۵), (Maresca et al., ۲۰۱۴)
آموزش	آموزش متقابل (آموزش دادن و آموزش گرفتن)- برنامه ریزی مناسب جلسه های آموزش- کارگاه ها و سمینارهای دیجیتال- آموزش های مداوم و پیوسته به روز	(Singh et al., ۲۰۲۵), (Maresca et al., ۲۰۱۴), (Alexandro, ۲۰۲۵)
یادگیری	یادگیری نوآورانه روش های حل مسئله- یادگیری تفکر سیستمی- تمرین یادگیری مشارکتی- یادگیری به اشتراک گذاشتن اطلاعات و تجربیات- ابزارهای یادگیری انعطاف پذیر	(Singh et al., ۲۰۲۵), (Maresca et al., ۲۰۱۴)
پشتیبانی	تضمین تسهیل فنی مؤثر و مدیریت دانش در سراسر شبکه- مدیریت پشتیبانی فنی و سیستم های پاسخگویی- تسهیل ارتباطات مؤثر بین زیرگروه ها در شبکه- ثبت و انتشار یادگیری- مدیریت و ارزیابی عملکرد یادگیری	(Singh et al., ۲۰۲۵), (Maresca et al., ۲۰۱۴) خبرگان
رفتار کاری نوآورانه	تولید ایده های خلاقانه جدید برای مسائل و اجرای وظایف اقتصاد مدور- کاوش روش ها، تکنیک ها و ابزارهایی خلاقانه برای ارائه راه حل های مسئله اقتصاد مدور- توجه و جستجوی فرصت برای همکاری در بهبود فرآیندهای کاری اقتصاد مدور- توجه به بهبود وضعیت کنونی اقتصاد مدور	(Janssen, ۲۰۰۰), (Khan et al., ۲۰۲۵), (Abun et al., ۲۰۲۳) خبرگان
ترویج رفتار	برنامه های حمایتی از ایده پردازی های خلاق نوآورانه و توسعه ایده های سبز کارکنان- حمایت از ترویج و به اشتراک گذاری ایده های خلاق نوآورانه در بین کارکنان (ماکیت معنوی سبز)- تشویق همکاران به جستجو و اجرای ایده های خلاق جدید نوآورانه در اقتصاد مدور- در دسترس قرار دادن امکانات و تجهیزات برای ترویج ایده های خلاق نوآورانه در اقتصاد مدور- تأیید کردن ایده های خلاق نوآورانه اقتصاد مدور	(Abun et al., ۲۰۲۳), (Khan et al., ۲۰۲۵) خبرگان
تحقق رفتار	معرفی ایده های خلاق نوآورانه اقتصاد مدور- بکارگیری و توسعه ایده های خلاق نوآورانه به کاربردهای مفید اقتصاد مدور- ارزیابی سودمندی ایده های خلاق نوآورانه اقتصاد مدور- تدوین برنامه ها برای اجرای ایده های خلاق نوآورانه اقتصاد مدور	(Janssen, ۲۰۰۰), (Khan et al., ۲۰۲۵), خبرگان

در گام اول بخش کمی، داده های توصیفی متغیرها به دست آمد که در جدول ۲ آمده است. یافته های این جدول نشان می دهد که مقدار چولگی و کشیدگی متغیرها به جز متغیر رفتار کاری نوآورانه، در بازه (۱، -۱) قرار دارند که نشان دهنده توزیع نرمال و متقارن متغیرها از لحاظ کجی و کشیدگی است.

جدول ۲. توصیف آمار استنباطی متغیرهای مدل

متغیر	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
سیاست های مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال	۳۲۴	۱	۴/۹۸	۳/۷۸	۱/۱۲۳	-۰/۲۹۳	-۰/۷۸
فرآیندهای مدیریت منابع انسانی دیجیتال	۳۲۴	۱	۴/۷۵	۳/۲۵۶	۱/۱۳۲	-۰/۴۰۶	-۰/۶۵۶
توسعه منابع انسانی دیجیتال	۳۲۴	۱	۵	۴/۱۸۵	۰/۹۸۶	-۰/۳۳۳	-۰/۰۱۷
یادگیری مشارکتی	۳۲۴	۱	۵	۴/۰۶۹	۰/۸۶۳	-۰/۹۲۸	۰/۲
رفتار کاری نوآورانه	۳۲۴	۱	۵	۳/۹۶۵	۰/۷۵۶	-۱/۳۶۸	۱/۰۳۴

در گام دوم و بخش تحلیل عاملی تاییدی، بارعاملی برای شاخص ها با نرم افزار اسمارت پی ال اس به دست آمد. تحلیل عاملی تاییدی با معیارهای بارعاملی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی برای پایایی و میانگین مجذورات واریانس و فورنل و لاکر برای روایی همگرا و واگرا ارزیابی شده اند که در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. معیارهای ارزیابی مدل اندازه گیری

متغیرهای مدل	روایی همگرا	پایایی	پایایی ترکیبی	آلفای کرونباخ	rho_A
توسعه	۰/۶۸۹	۰/۹۵۷	۰/۹۵۷	۰/۹۴۹	۰/۹۵۳
رفتار کاری نوآورانه	۰/۷۰۱	۰/۹۶۸	۰/۹۶۸	۰/۹۶۴	۰/۹۶۵
سیاست ها	۰/۶۰۱	۰/۹۵۴	۰/۹۵۴	۰/۹۴۸	۰/۹۴۹
فرآیندها	۰/۶۶۰	۰/۹۶۱	۰/۹۶۱	۰/۹۵۵	۰/۹۶۰
یادگیری مشارکتی	۰/۶۳۷	۰/۹۶۷	۰/۹۶۷	۰/۹۶۴	۰/۹۶۵

یافته های پایایی بار عاملی نشان داد که بار عاملی شاخص های «پرورش فرهنگ یادگیری مداوم»، «بهبود و اعتماد به تصمیم گیری های اقتصاد مدور» و «مدیریت پشتیبانی فنی و سیستم های پاسخگویی» از مقدار حد آستانه ۰/۷ کمتر بودند و حذف و مدل اصلاح شده به دست آمد که حاکی از تایید بارعاملی برای همه شاخص ها برای مدل اصلاح شده بود. این یافته نشان می دهد که شاخص ها کفایت لازم را برای تشکیل متغیرهای تحقیق را دارند و پایایی شاخص ها مورد تایید است. پایایی ترکیبی متغیرها بیش از ۰/۷ بوده است و تایید می باشد. این یافته حاکی از قابل اعتماد بودن سازه ها و سازگاری و همبستگی درونی زیاد شاخص های سازه ها دارد. آلفای کرونباخ متغیرها نیز بیش از ۰/۷ می باشند و نشان از قابلیت بالای سازگاری درونی پرسشنامه می باشد.

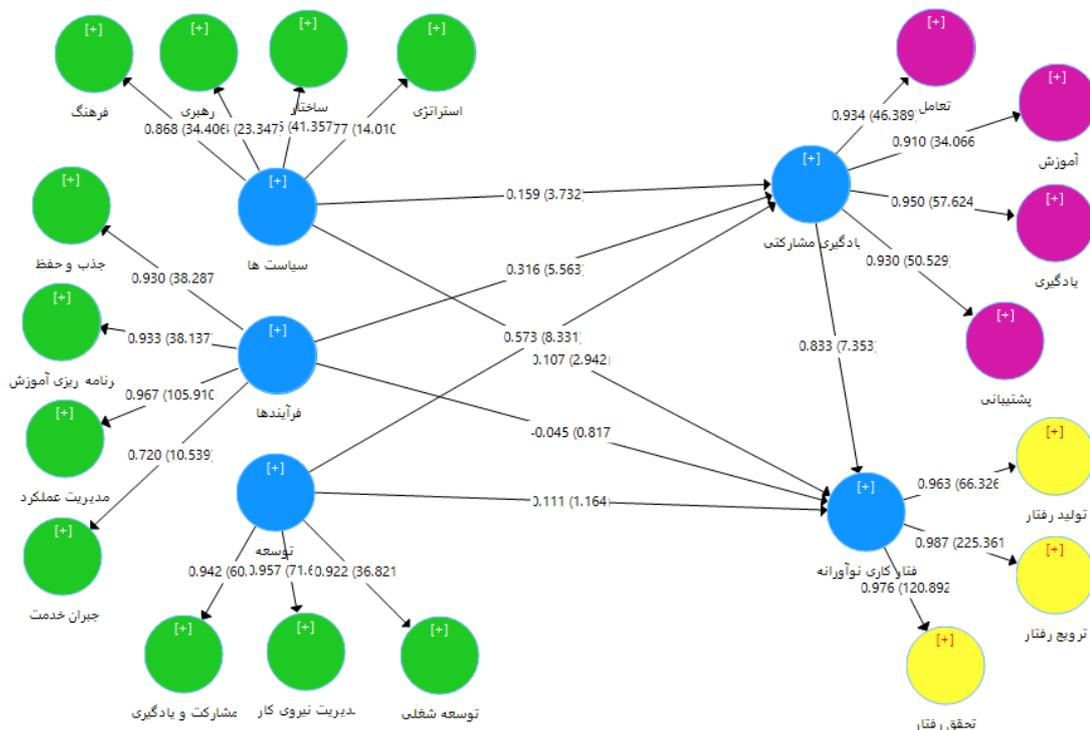
روایی همگرا یا میانگین مجذورات واریانس برای تمامی متغیرها بیش از ۰/۵ بوده است که نشان دهنده خطای کمتر اندازه گیری واریانس در متغیرها است و نقش موثر شاخص ها در ساخت سازه ها را نشان می دهد. روایی واگرا نیز با اصل فورنل و لاکر (۱۹۸۱) ارزیابی شده است که این یافته در

جدول ۴ آمده است. طبق پیشنهاد فورنل و لارکر (۱۹۸۱) شاخص جذر میانگین واریانس سازه‌های قطر اصلی از ضریب همبستگی سایر متغیرها بیشتر است و روایی و اگر تأیید شد.

جدول ۴. روایی واگرایی مدل مدیریت منابع انسانی دیجیتال، یادگیری مشارکتی و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور

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

تأیید روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری ارزیابی شده است. شکل ۱ ضریب استاندارد همراه با مقدار معنی داری t را برای نقش میانجی یادگیری مشارکتی در رابطه بین مدیریت منابع انسانی دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور را نشان می‌دهد. مقادیر آماره t بیشتر از ۱/۹۶ نشان دهنده تأیید رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته است.



شکل ۱. مدل ساختاری و ضرایب معناداری (T) مدل

جدول ۵ نیز خلاصه نتایج آزمون روابط موجود در شکل ۱ را نشان می‌دهد:

جدول ۵. نتایج معادلات ساختاری و آزمون روابط مستقیم مدل نقش میانجی یادگیری مشارکتی در رابطه بین مدیریت منابع انسانی

دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور

روابط مستقیم					
روابط مدل	بتا	آماره t	P Values	نتیجه	جهت رابطه
سیاست ها - یادگیری مشارکتی	۰.۱۵۹	۳.۷۳۲	۰.۰۰۰	✓	+
سیاست ها - 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	✓	+
سیاست ها - یادگیری مشارکتی - رفتار کاری نوآورانه	۰.۱۵۰	۳.۰۷۶	۰.۰۰۲	✓	+
فرآیندها - یادگیری مشارکتی - رفتار کاری نوآورانه	۰.۲۴۱	۴.۱۱۲	۰.۰۰۰	✓	+

یافته های جدول ۴ نشان می دهد که رابطه بین «سیاست های منابع انسانی استراتژیک دیجیتال»، «فرآیندهای منابع انسانی استراتژیک دیجیتال» و «توسعه منابع انسانی استراتژیک دیجیتال» با «یادگیری مشارکتی» در اقتصاد مدور به دلیل معنی دار بودن آماره t ($t > 1/96$) به صورت مثبت تایید شده است. همچنین رابطه مثبت و معنی داری بین «سیاست های منابع انسانی استراتژیک دیجیتال» و «رفتار کاری نوآورانه» به دلیل معنی دار بودن آماره $t = 2/942$ و $t > 1/96$ تایید شده است. اما رابطه بین دو متغیر «فرآیندهای منابع انسانی استراتژیک دیجیتال» و «توسعه منابع انسانی استراتژیک دیجیتال» با «رفتار کاری نوآورانه» با توجه معنی دار نبودن آماره ($t < 1/96$)، تأیید نشده است. علاوه بر این، «یادگیری مشارکتی» بر «رفتار کاری نوآورانه» تاثیر مثبت و معنی داری دارد. در نهایت، یافته های مربوط به روابط غیر مستقیم نشان می دهد که نقش میانجی «یادگیری مشارکتی» در روابط بین سه متغیر «سیاست های منابع انسانی استراتژیک دیجیتال»، «فرآیندهای منابع انسانی استراتژیک دیجیتال» و «توسعه منابع انسانی استراتژیک دیجیتال» با «رفتار کاری نوآورانه» به دلیل $t > 1/96$ به صورت مثبت و معنی داری تایید شده است. بنابراین یادگیری مشارکتی نقش میانجی در رابطه بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور دارد. این یافته ها نشان می دهد که مدیران با تمرکز بر مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال، می توانند رفتار کار نوآورانه را بهبود دهند و یادگیری مشارکتی در این رابطه می تواند آن را تقویت کند.

برای ارزیابی کیفیت مدل ساختاری از شاخص های نسبت واریانس توضیح داده شده R^2 ، و ارتباط پیش بینی Q^2 استفاده شده است. مقدار R^2 برای دو متغیر «یادگیری مشارکتی» و «رفتار کاری نوآورانه» به ترتیب برابر با $0/928$ و $0/960$ می باشد که درصد بالایی از متغیرهای وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده اند. علاوه بر این، مقادیر پیش بینی Q^2 نیز نشان می دهد که برای «یادگیری مشارکتی» برابر با $0/545$ و برای «رفتار

کاری نوآورانه» برابر با ۰/۶۰۴ است که نشان دهنده قدرت بالای متغیرهای مستقل در پیش بینی متغیرهای وابسته است. در پایان برای اطمینان بیشتر از برازش مناسب مدل مفهومی از معیار GOF استفاده شده است که برابر با $GOF = \sqrt{0.750 \times 0.637} = 0.797$ است و نشان دهنده قدرت بالای برازش کلی مدل ($GOF > 0.36$) است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش میانجی یادگیری مشارکتی در رابطه بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه در اقتصاد مدور بود. یافته‌های حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال از طریق سه بعد سیاست‌ها، فرآیندها و توسعه منابع انسانی، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی یادگیری مشارکتی کارکنان دارد و یادگیری مشارکتی نیز به‌عنوان مکانیزم کلیدی، رفتار کاری نوآورانه را تقویت می‌کند. به‌طور کلی، نتایج پژوهش نشان داد که نوآوری کارکنان در سازمان‌های مبتنی بر اقتصاد مدور نه صرفاً محصول فناوری، بلکه نتیجه تعامل نظام‌مند میان راهبردهای منابع انسانی دیجیتال و فرایندهای یادگیری جمعی است.

نخستین یافته مهم پژوهش تأیید تأثیر مثبت سیاست‌های مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال بر یادگیری مشارکتی بود. این نتیجه نشان می‌دهد که زمانی که سازمان‌ها اهداف منابع انسانی خود را با تحول دیجیتال و پایداری همسو می‌کنند، زمینه تعامل دانشی و یادگیری گروهی میان کارکنان افزایش می‌یابد. مطالعات پیشین نیز تأکید کرده‌اند که دیجیتالی شدن منابع انسانی، امکان دسترسی به دانش، تعاملات شبکه‌ای و یادگیری همکارانه را تسهیل می‌کند (Bilusic & Vokić, 2023; Zhang & Chen, 2024). در همین راستا، پژوهش‌های حوزه تحول دیجیتال منابع انسانی نشان داده‌اند که استفاده از فناوری‌های هوشمند در برنامه‌ریزی منابع انسانی موجب افزایش ظرفیت یادگیری سازمانی می‌شود (Bansal et al., 2023). همچنین رهبران دیجیتال با ایجاد فرهنگ دیجیتال و حمایت از توسعه قابلیت‌های کارکنان، بستر یادگیری مشارکتی را فراهم می‌کنند (De Araujo et al., 2021; Shin et al., 2023).

یافته‌های پژوهش حاضر با دیدگاه مدیریت منابع انسانی سبز نیز همسو است؛ زیرا سیاست‌های منابع انسانی پایدار می‌توانند انگیزه مشارکت کارکنان در فعالیتهای یادگیری و نوآوری را افزایش دهند (Anshima et al., 2026). علاوه بر این، مشارکت فعال کارکنان در فرآیندهای سازمانی یکی از عوامل کلیدی ایجاد رفتارهای نوآورانه پایدار گزارش شده است (Khan et al., 2025; Piwovar-Sulej & Iqbal, 2025). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سیاست‌های منابع انسانی دیجیتال، از طریق ایجاد محیط یادگیری مشارکتی، زمینه بروز رفتارهای نوآورانه را فراهم می‌کنند.

یافته دوم پژوهش نشان داد که فرآیندهای مدیریت منابع انسانی دیجیتال تأثیر مثبت و معناداری بر یادگیری مشارکتی دارند، اما تأثیر مستقیم آن‌ها بر رفتار کاری نوآورانه تأیید نشد. این نتیجه بیانگر آن است که صرف دیجیتالی شدن فرآیندهای منابع انسانی مانند جذب، آموزش یا ارزیابی عملکرد، الزاماً به نوآوری کارکنان منجر نمی‌شود مگر اینکه این فرآیندها به یادگیری جمعی و تعامل دانشی تبدیل شوند. این یافته با مطالعاتی همسو است که تأکید می‌کنند شیوه‌های منابع انسانی تنها زمانی به عملکرد نوآورانه منجر می‌شوند که از طریق مدیریت دانش و یادگیری سازمانی فعال شوند (Sánchez et al., 2015; Subramanian & Suresh, 2022).

پژوهش‌های حوزه برنامه‌های آموزشی میان‌رشته‌ای نیز نشان داده‌اند که فرآیندهای آموزشی زمانی اثربخش هستند که فرهنگ همکاری و یادگیری مشترک در سازمان شکل گیرد (Shrader et al., 2022). همچنین استفاده از منابع یادگیری دیجیتال در محیط‌های مشارکتی می‌تواند ظرفیت یادگیری کارکنان را افزایش دهد، اما تبدیل این یادگیری به نوآوری نیازمند تعامل اجتماعی و حمایت سازمانی است (Berge, 2006). بنابراین عدم تأیید اثر مستقیم فرآیندهای منابع انسانی بر رفتار نوآورانه در پژوهش حاضر را می‌توان ناشی از نقش واسطه‌ای یادگیری مشارکتی دانست. یافته سوم پژوهش نشان داد توسعه منابع انسانی استراتژیک دیجیتال تأثیر مثبت و قوی بر یادگیری مشارکتی دارد. این نتیجه بیانگر اهمیت سرمایه‌گذاری سازمان‌ها در توسعه مهارت‌های دیجیتال، یادگیری مستمر و مسیرهای شغلی مبتنی بر داده است. در عصر اقتصاد دیجیتال، توسعه منابع انسانی دیگر محدود به آموزش سنتی نیست، بلکه شامل یادگیری شبکه‌ای، یادگیری مبتنی بر فناوری و توسعه قابلیت‌های آینده‌محور است (Nastase et al., 2025). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که هم‌افزایی میان هوش مصنوعی و مدیریت منابع انسانی می‌تواند یادگیری کارکنان را تقویت کرده و انتقال سازمان‌ها به اقتصاد مدور را تسریع کند (Rani, 2025; Singh et al., 2025).

همچنین چالش‌های مهارتی مرتبط با فناوری‌های صنعت ۴.۰ نشان می‌دهد که توسعه قابلیت‌های انسانی پیش شرط موفقیت سازمان‌ها در اقتصاد مدور است (karimi shirazi & Vakil Alroaia, 2024). از این منظر، نتایج پژوهش حاضر تأیید می‌کند که توسعه منابع انسانی دیجیتال به‌عنوان زیرساخت یادگیری مشارکتی عمل می‌کند، اما اثرگذاری آن بر نوآوری عمدتاً از طریق یادگیری جمعی رخ می‌دهد.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش تأیید اثر مثبت و قوی یادگیری مشارکتی بر رفتار کاری نوآورانه بود. این نتیجه با ادبیات گسترده‌ای همسو است که یادگیری مشارکتی را موتور اصلی خلق دانش و نوآوری سازمانی معرفی می‌کند (Yang, 2023). یادگیری مشارکتی موجب تبادل تجربیات، حل مسئله مشترک و توسعه تفکر خلاق می‌شود و در نتیجه احتمال تولید و اجرای ایده‌های جدید افزایش می‌یابد (Carmeli et al., 2013). پژوهش‌های جدید نیز نشان داده‌اند کیفیت خدمات یادگیری مشارکتی و جو همکاری سازمانی نقش مستقیمی در ارتقای رفتار نوآورانه کارکنان دارد (Lee & Kim, 2024; Liu & Sun, 2025).

از منظر نظری، یادگیری مشارکتی به عنوان یک فرآیند اجتماعی تولید دانش شناخته می شود که تعامل میان افراد را به منبع نوآوری تبدیل می کند (Digenti, 2025). مطالعات حوزه انتقال دانش نیز نشان داده اند که اشتراک دانش در محیط های مشارکتی، بهره وری و نوآوری سازمانی را افزایش می دهد (Arsawan et al., 2018). همچنین رهبری مشارکتی و حمایت سازمانی می تواند یادگیری جمعی را تقویت کرده و نوآوری کارکنان را افزایش دهد (Harris et al., 2013; Maalouf, 2018).

یافته کلیدی دیگر پژوهش تأیید نقش میانجی یادگیری مشارکتی در رابطه بین مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال و رفتار کاری نوآورانه بود. این نتیجه نشان می دهد که مدیریت منابع انسانی دیجیتال به تنهایی نوآوری ایجاد نمی کند، بلکه از طریق ایجاد بستر یادگیری، تعامل اجتماعی و اشتراک دانش به نتایج نوآورانه منجر می شود. این یافته با مطالعاتی که بر نقش توانمندسازی کارکنان و مدیریت دانش در شکل گیری عملکردهای فرآینقی تأکید دارند همسو است (Salahat, 2021). همچنین پژوهش های نوآوری باز نشان داده اند مشارکت کارکنان و محیط یادگیری فعال، حلقه واسط میان رهبری و نوآوری سازمانی است (Naqshbandi et al., 2019).

در سطح کلان، نتایج پژوهش حاضر تأیید می کند که تحول دیجیتال منابع انسانی زمانی به نوآوری منجر می شود که با یادگیری سازمانی و مشارکت انسانی همراه باشد. تحول دیجیتال به عنوان سکوی جهش نوآوری محصول، فرآیند و مدل کسب و کار شناخته شده است (Bresciani et al., 2021). همچنین رفتار کاری نوآورانه به عنوان عامل کلیدی توسعه پایدار و عملکرد سازمانی مطرح شده است (Abun et al., 2023; Yusriani et al., 2025).

به طور کلی، یافته های پژوهش نشان می دهد که سازمان های فعال در اقتصاد مدور باید از رویکرد فناوری محور صرف فاصله گرفته و به رویکرد انسان محور در تحول دیجیتال توجه کنند. مدیریت منابع انسانی استراتژیک دیجیتال زمانی اثربخش خواهد بود که یادگیری مشارکتی به عنوان هسته مرکزی آن در نظر گرفته شود؛ زیرا نوآوری کارکنان حاصل تعامل میان فناوری، یادگیری و سرمایه انسانی است.

این پژوهش نیز مانند سایر مطالعات با محدودیت هایی همراه بود. نخست، داده ها بر اساس ادراک پاسخ دهندگان گردآوری شد و احتمال سوگیری پاسخ وجود دارد. دوم، ماهیت مقطعی پژوهش امکان استنتاج روابط علی قطعی را محدود می کند. سوم، جامعه آماری پژوهش محدود به سازمان های تولیدی خاص بود و تعمیم نتایج به سایر صنایع یا کشورها باید با احتیاط انجام گیرد. همچنین تفاوت سطح بلوغ دیجیتال سازمان ها می تواند بر نتایج اثرگذار باشد که در این پژوهش به صورت کامل کنترل نشده است.

پیشنهاد می شود پژوهش های آینده با طراحی مطالعات طولی، روابط علی میان مدیریت منابع انسانی دیجیتال، یادگیری مشارکتی و رفتار نوآورانه را بررسی کنند. همچنین استفاده از روش های ترکیبی پیشرفته مانند تحلیل چندسطحی می تواند نقش عوامل فردی، تیمی و سازمانی را همزمان تحلیل نماید. بررسی متغیرهای تعدیل گر مانند فرهنگ سازمانی، رهبری تحول آفرین، سرمایه روان شناختی و آمادگی دیجیتال کارکنان نیز می تواند

به توسعه مدل نظری کمک کند. انجام مطالعات مقایسه‌ای بین صنایع مختلف و کشورهای گوناگون نیز می‌تواند درک جامع‌تری از کاربرد این مدل در اقتصاد مدور فراهم سازد.

مدیران سازمان‌ها باید تحول دیجیتال منابع انسانی را صرفاً به دیجیتالی کردن فرآیندها محدود نکنند و همزمان زیرساخت‌های یادگیری مشارکتی را توسعه دهند. ایجاد پلتفرم‌های اشتراک دانش، تیم‌های یادگیری میان‌وظیفه‌ای، فرهنگ اعتماد و مشارکت، و سرمایه‌گذاری در توسعه مهارت‌های دیجیتال کارکنان می‌تواند نوآوری سازمانی را افزایش دهد. همچنین توصیه می‌شود واحدهای منابع انسانی نقش راهبردی‌تری در هدایت یادگیری سازمانی ایفا کنند و یادگیری مشارکتی را به‌عنوان بخشی از استراتژی نوآوری و گذار به اقتصاد مدور در نظر بگیرند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

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

تشکر و قدردانی

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

Extended Abstract

Introduction

The accelerating pace of technological advancement, environmental challenges, and global sustainability pressures has fundamentally transformed organizational management paradigms. One of the most significant emerging paradigms is the circular economy, which emphasizes efficient resource utilization, waste minimization, regenerative production systems, and sustainable value creation. Organizations operating within circular economic systems increasingly rely on innovation as a strategic capability enabling adaptation to ecological and digital transformation requirements (Arfaoui et al., 2021; Sova et al., 2023). Within this context, employee innovative work behavior has become a central mechanism through which organizations operationalize sustainability-oriented transformation and achieve long-term competitiveness (Mukapit et al., 2024).

Innovative work behavior refers to employees' intentional generation, promotion, and implementation of novel ideas aimed at improving organizational processes, products, or practices (Janssen, 2000). Prior research demonstrates that innovative behavior contributes not only to individual job performance but also to organizational innovation capability and sustainable development outcomes (Abun et al., 2023; Al Wali et al., 2021). However, innovative behavior does not emerge spontaneously; it requires supportive organizational systems, particularly strategic human resource management practices capable of aligning employee capabilities with organizational transformation goals (Bos-Nehles & Veenendaal, 2019; Dede, 2019).

Digital transformation has profoundly reshaped human resource management, giving rise to digital strategic human resource management (DSHRM). Digital HRM integrates advanced technologies, data analytics, artificial intelligence, and digital platforms into HR practices, enabling organizations to manage talent strategically and respond dynamically to environmental changes (Bilusic & Vokić, 2023; Zhang & Chen, 2024). Digital HRM has been recognized as a key driver of innovation capability, organizational agility, and sustainable competitive advantage in the digital economy (Bansal et al., 2023; Nastase et al., 2025). Strategic HR planning under digital transformation enhances workforce adaptability and innovation readiness, allowing organizations to cultivate future-oriented competencies (Adiazmil et al., 2024).

Digital leadership and organizational digital culture further strengthen the relationship between HR practices and employee innovation by fostering learning-oriented environments and empowering employees to experiment and collaborate (De Araujo et al., 2021; Shin et al., 2023). Moreover, digital HR practices have become particularly important within circular economy systems, where organizations require employees equipped with technological skills, sustainability awareness, and creative problem-solving capabilities (karimi shirazi & Vakil Alroaia, 2024). Integration of artificial intelligence and HRM systems can accelerate circular economy transitions by enhancing knowledge sharing and continuous skill development (Rani, 2025; Singh et al., 2025).

Green and sustainable HRM practices have also been shown to strengthen innovative work behavior through employee participation, environmental commitment, and collaborative engagement (Anshima et al., 2026; Khan et al., 2025; Piwowar-Sulej & Iqbal, 2025). Yet, scholars increasingly argue that HR practices alone cannot directly generate innovation outcomes; rather, intermediary mechanisms such as organizational learning and collaborative interaction play decisive roles (Sánchez et al., 2015; Subramanian & Suresh, 2022).

Collaborative learning represents one of the most influential knowledge-generation mechanisms in contemporary organizations. It involves collective problem-solving, shared experiences, and mutual knowledge exchange among employees (Yang, 2023). Knowledge sharing has been widely recognized as a catalyst for creativity, productivity, and innovation performance (Arsawan et al., 2018). Early research demonstrated that distributed leadership and digital learning environments promote collaborative learning cultures that enhance innovative outcomes (Harris et al., 2013). The evolution of digital learning platforms

has further expanded collaborative learning by enabling continuous interaction and reuse of digital learning resources (Berge, 2006).

Collaborative learning enhances employees' creative capacity by integrating diverse perspectives and fostering collective intelligence (Carmeli et al., 2013). Empirical studies show that collaborative learning quality significantly improves innovative work behavior among knowledge-intensive professionals (Lee & Kim, 2024), while collaborative climates strengthen innovation performance through social interaction and shared engagement (Liu & Sun, 2025). Collaborative learning has therefore been conceptualized as a real-time knowledge production process essential for organizational innovation ecosystems (Digenti, 2025).

Technological developments such as artificial intelligence further reinforce collaborative learning environments by personalizing learning experiences and expanding collaborative knowledge networks (Msambwa et al., 2025). Participation-based organizational systems encourage employee empowerment, which has been linked to higher levels of innovation engagement (Salahat, 2021). Leadership support and collaborative organizational culture additionally reinforce organizational learning and innovation capability (Maalouf, 2018; Naqshbandi et al., 2019).

Despite growing attention to digital HRM, collaborative learning, and innovative behavior, existing studies often examine these constructs separately. Limited empirical evidence addresses how collaborative learning mediates the relationship between digital strategic HRM and innovative work behavior within circular economy contexts. Given the increasing reliance on human-centered innovation for sustainable transformation, examining these relationships is both theoretically and practically necessary.

Accordingly, this study investigates the mediating role of collaborative learning in the relationship between digital strategic human resource management and innovative work behavior within the circular economy framework.

Methods and Materials

This research employed an applied mixed-method research design integrating qualitative and quantitative approaches. The qualitative phase aimed to develop and validate the conceptual model through multi-stage content analysis. First, a systematic literature review identified key constructs and indicators related to digital strategic HRM, collaborative learning, innovative work behavior, and circular economy practices. Second, semi-structured interviews were conducted with 22 experts, including senior managers, HR specialists, academics, and industry professionals with substantial experience in digital transformation and organizational innovation. The qualitative data were analyzed using open, axial, and selective coding procedures supported by MAXQDA software, resulting in the identification of model dimensions, components, and indicators.

The quantitative phase adopted a descriptive–correlational research design. The statistical population consisted of employees working in manufacturing firms implementing circular economy initiatives. A stratified random sampling method was used to select 324 respondents from a population of 2,078 employees. Data were

collected using a structured questionnaire designed based on the validated qualitative indicators and measured using a five-point Likert scale.

Measurement model evaluation included assessment of factor loadings, Cronbach's alpha, composite reliability, and convergent and discriminant validity. Structural relationships among variables were tested using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with SmartPLS software. Predictive power, explanatory variance, and overall model fit were evaluated through R^2 , Q^2 , and goodness-of-fit indices.

Findings

Qualitative analysis identified three main dimensions of digital strategic human resource management: digital HR policies, digital HR processes, and digital HR development. Eighteen components and seventy validated indicators constituted the final research model.

Descriptive statistics indicated acceptable distribution properties for all variables. Measurement model evaluation confirmed reliability and validity, with all constructs exceeding recommended thresholds for factor loading, composite reliability, and convergent validity. Discriminant validity was also confirmed, indicating adequate construct differentiation.

Structural model analysis revealed that digital strategic HRM policies significantly and positively influenced collaborative learning. Digital HR processes and digital HR development also demonstrated significant positive effects on collaborative learning.

Regarding direct relationships with innovative work behavior, digital HR policies showed a significant positive effect. However, digital HR processes and digital HR development did not demonstrate statistically significant direct effects on innovative work behavior.

Collaborative learning exhibited a strong positive effect on innovative work behavior. Indirect effect analysis confirmed that collaborative learning significantly mediated the relationships between all three dimensions of digital strategic HRM and innovative work behavior.

The model demonstrated high explanatory power, with substantial R^2 values indicating that a large proportion of variance in collaborative learning and innovative work behavior was explained by the independent variables. Predictive relevance indices also confirmed strong model predictive capability, while goodness-of-fit measures indicated overall adequacy of the structural model.

Discussion and Conclusion

The findings highlight that innovative work behavior in circular economy organizations emerges primarily through human-centered learning mechanisms rather than technological implementation alone. Digital strategic HRM creates the structural and cultural conditions necessary for innovation, yet innovation outcomes materialize when employees actively engage in collaborative learning processes.

The confirmed influence of digital HR policies suggests that strategic alignment between human resource management and digital transformation establishes psychological safety, shared goals, and organizational commitment, which collectively foster collaborative engagement among employees. Policies that encourage

participation, experimentation, and sustainability orientation appear to activate learning behaviors that ultimately translate into innovation.

The absence of direct effects of digital HR processes and development on innovative behavior indicates that technological systems and training investments alone are insufficient to generate innovation outcomes. Instead, these organizational resources must be socially embedded through collaborative learning interactions. This finding emphasizes the importance of knowledge exchange, collective reflection, and teamwork as mechanisms converting digital capability into creative action.

Collaborative learning emerged as the central mechanism connecting HR transformation to innovation performance. When employees collaboratively share expertise, solve problems jointly, and engage in continuous learning, organizations develop adaptive capacities essential for circular economy transformation. Collaborative learning enhances cognitive diversity, strengthens collective intelligence, and facilitates rapid adaptation to sustainability challenges.

The study demonstrates that digital transformation should be understood not merely as technological change but as socio-organizational transformation. Human resource systems play a strategic role in shaping learning ecosystems that enable innovation. Organizations pursuing circular economy objectives must therefore integrate digital HR strategies with collaborative learning infrastructures to stimulate employee creativity and innovation implementation.

In conclusion, the research provides empirical evidence that collaborative learning serves as a critical mediating mechanism linking digital strategic human resource management to innovative work behavior. Sustainable organizational transformation depends on the synergy between digital technologies, strategic HR practices, and collective learning dynamics. Organizations seeking competitive advantage in the circular economy should prioritize collaborative learning cultures supported by digitally enabled human resource systems, thereby fostering continuous innovation and long-term sustainability.

References

- Abun, D., Ruadap-Macaspac, L. G., Valdez, E. B., & Fredolin, J. P. (2023). The effect of innovative work environment on the innovative work behavior of employees. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 12(3), 140-158. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v12i3.2467>
- Adiazmil, A., Hidayat, M., & Basuil, D. A. (2024). Strategic Human Resource Planning in the Era of Digital Transformation. *Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)*, 1(1), 130-137. <https://doi.org/10.62207/q7158p72>
- Al Daboub, R. S., Al-Madadha, A., & Al-Adwan, A. S. (2024). Fostering firm innovativeness: Understanding the sequential relationships between human resource practices, psychological empowerment, innovative work behavior, and firm innovative capability. *International Journal of Innovation Studies*, 8(1), 76-91. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2023.12.001>
- Al Wali, J., Muthuveloo, R., Ping, T. A., & Bataineh, M. (2021). The impact of HR practices and innovative work behavior on job performance in physicians. *International Journal of Human Resource Studies*, 11(3), 42-66. <https://doi.org/10.5296/ijhrs.v11i3.18715>
- 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), 2528436. <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* (Vol. 1, pp. 689-691). <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13701-3.00370-4>
- Arfaoui, N., Le Bas, C., Vernier, M. F., & Vo, L. C. (2021). *Circular Economy Practices and Innovative Behaviors. Lessons from Empirical Research in the Chemical Industry* (Electronic Working Paper Series, Issue.

- https://www.researchgate.net/publication/348565376_Circular_Economy_Practices_and_Innovative_Behaviors_Lessons_from_Empirical_Research_in_the_Chemical_Industry_Electronic_Working_Paper_Series
- Arsawan, I. W. E., Rajiani, I., & Suryantini, S. P. (2018). Investigating knowledge transfer mechanism in five star hotels. *Polish Journal of Management Studies*, 18. <https://doi.org/10.17512/pjms.2018.18.2.02>
- Bansal, A., Panchal, T., Jabeen, F., Mangla, S. K., & Singh, G. (2023). A study of human resource digital transformation (HRDT): A phenomenon of innovation capability led by digital and individual factors. *Journal of Business Research*, 157, 113611. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113611>
- Berge, O. (2006). *Reuse of digital learning resources in collaborative learning environments* https://www.researchgate.net/publication/32231385_Reuse_of_Digital_Learning_Resources_in_Collaborative_Learning_Environments
- Bilusic, M. R., & Vokić, N. P. (2023, 2023). The age of HRM 4.0 - Is digitalization of HRM required for the strategic human resource management orientation? International Scientific Conference Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management,
- Bos-Nehles, A. C., & Veenendaal, A. A. (2019). Perceptions of HR practices and innovative work behavior: the moderating effect of an innovative climate. *The International Journal of Human Resource Management*, 30(18), 2661-2683. <https://doi.org/10.1080/09585192.2017.1380680>
- Bresciani, S., Huarng, K. H., Malhotra, A., & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204-210. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.003>
- Carmeli, A., Gelbard, R., & Reiter-Palmon, R. (2013). Leadership, creative problem solving capacity, and creative performance: the importance of knowledge sharing. *Human Resource Management*, 52(1), 95-122. <https://doi.org/10.1002/hrm.21514>
- De Araujo, L. M., Priadana, S., Paramarta, V., & Sunarsi, D. (2021). Digital leadership in business organizations. *International Journal of Educational Administration, Management, and Leadership*, 45-56. <https://doi.org/10.51629/ijeamal.v2i1.18>
- Dede, N. P. (2019). Enhancing employee innovative work behavior through human resource management practices. In *Handbook of Research on Managerial Thinking in Global Business Economics* (pp. 1-21). <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7180-3.ch001>
- Digenti, D. (2025). Collaborative Learning: Real-Time Practice for Knowledge Generation.
- Harris, A., Jones, M., & Baba, S. (2013). Distributed leadership and digital collaborative learning: A synergistic relationship? *British Journal of Educational Technology*, 44(6), 926-939. <https://doi.org/10.1111/bjet.12107>
- 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>
- karimi shirazi, H., & Wakil Alroaia, Y. (2024). Identification the challenges of using the technology of 4.0 industry in the circular supply chain of sustainable agriculture. *Journal of Public Service Marketing*, 2(1), 19-35. <https://www.magiran.com/paper/2908590/identification-the-challenges-of-using-the-technology-of-4-0-industry-in-the-circular-supply-chain-of-sustainable-agriculture?lang=en>
- 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>
- Liu, Q., & Sun, Y. (2025). The impact of collaborative atmosphere on innovative work behavior of college teachers, North China. *Frontiers in psychology*, 15, 1497503. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1497503>
- Maalouf, G. (2018). The Effect of Collaborative Leadership on Organizational Learning via Employees' Benefits and Innovativeness. *Arabian Journal of Business and Management Review*, 8(2), 342. https://www.researchgate.net/publication/342212554_The_Effect_of_Collaborative_Leadership_on_Organizational_Learning_via_Employees%27_Benefits_and_Innovativeness
- 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*. [https://doi.org/10.22610/imbr.v16i4\(1\).3886](https://doi.org/10.22610/imbr.v16i4(1).3886)
- Naqshbandi, M. M., Tabche, I., & Choudhary, N. (2019). Managing open innovation: The roles of empowering leadership and employee involvement climate. *Management Decision*, 57(3), 703-723. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2017-0660>
- Nastase, C., Adomnitei, A., & Apetri, A. (2025). Strategic human resource management in the digital era: technology, transformation, and sustainable advantage. *Merits*, 5(4), 23. <https://doi.org/10.3390/merits5040023>
- 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>
- Salahat, M. A. (2021). Employee empowerment, knowledge management and decision-making agility; mediating role of extra-role performance. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(7), 960-977. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v11-i7/10327>

- Sánchez, A. A., Marín, G. S., & Morales, A. M. (2015). The mediating effect of strategic human resource practices on knowledge management and firm performance. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 24(3), 138-148. <https://doi.org/10.1016/j.redde.2015.03.003>
- 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>
- Singh, R., Joshi, A., Singh, A., Raghuvver, K., & Kumar, V. (2025). Synergising HR practices and social performance for adoption of digital circular economy: a case of developing country perspective. *Strategy & Leadership*, 53(4), 434-456. <https://doi.org/10.1108/SL-12-2024-0146>
- Sova, O., Bieliaieva, N., Antypenko, N., & Drozd, N. (2023, 2023). Impact of artificial intelligence and digital HRM on the resource consumption within sustainable development perspective. E3s Web of Conferences,
- Strohmeier, D. E. P., & P, S. (2014). HRM in the digital age-digital changes and challenges of the HR profession. *Employee Relations*, 36(4). <https://doi.org/10.1108/ER-03-2014-0032>
- 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-06-2022-0068>
- Yang, X. (2023). A Historical Review of Collaborative Learning and Cooperative Learning. *TechTrends*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00823-9>
- Yusriani, S., Isham, F., Azis, E., Yulina, Y., & Kamal, N. M. (2025, 2025). Promoting Innovative Work Behaviors for Greener and Sustainable Development among Service Sector Workers in Denmark. Proceedings International Conference on Business, Economics & Management,
- Zeike, S., Bradbury, K., Lindert, L., & Pfaff, H. (2019). Digital leadership skills and associations with psychological well-being. *International journal of environmental research and public health*, 16(14), 2628. <https://doi.org/10.3390/ijerph16142628>
- 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>