

A Meta-Analysis of Antecedents and Outcomes of Green Human Resource Management

Kamran. Nazari^{1*}, Froozan. Dolatyari², Ehsan. Eliasi Sarzali³

¹ Assistant Professor, Department of Public Administration, Payame Noor University, Tehran, Iran

² Instructor, Department of Management, Payame Noor University, Tehran, Iran

³ PhD student in Industrial Management, NT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

* Corresponding author email address: kamrannazari@pnu.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Nazari, K., Dolatyari, F., & Eliasi Sarzali, E. (2026). A Meta-Analysis of Antecedents and Outcomes of Green Human Resource Management. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 5(1), 1-16.



© 2026 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

This study aimed to systematically synthesize and quantitatively analyze empirical evidence on the antecedents and outcomes of Green Human Resource Management (GHRM) to provide an integrated theoretical and practical framework. This research employed a quantitative meta-analytic design. Data were drawn from 25 empirical studies published between 2016 and 2022 in both Persian and English academic databases. Studies were included if they focused on GHRM antecedents or outcomes, reported quantitative effect sizes, and demonstrated acceptable methodological quality. Random-effects modeling was used to estimate pooled effect sizes with Comprehensive Meta-Analysis software (version 3). Heterogeneity was assessed with Q and I² indices, while publication bias was examined using funnel plots, Egger's regression test, and Rosenthal's fail-safe N. Results indicated that the strongest antecedents of GHRM were green organizational culture (r = 0.52), green leadership (r = 0.55), and top management commitment (r = 0.48). On the outcome side, employee green behaviors (r = 0.47), organizational environmental performance (r = 0.43), and organizational commitment (r = 0.42) emerged as the most robust effects. The Q test and I² index revealed very high heterogeneity (I² = 99.99%), underscoring the influence of contextual moderators such as cultural and industrial settings. Publication bias analyses suggested that the findings are reliable and stable. GHRM significantly contributes to enhancing organizational sustainability and fostering pro-environmental employee behaviors. Despite high heterogeneity, the findings highlight the need for localized strategies to implement GHRM effectively in specific contexts, such as resource-constrained and culturally distinct environments like Iran. The study advances theoretical development and offers actionable insights for managers and policymakers aiming to integrate sustainable HRM practices.

Keywords: Green human resource management, meta-analysis, antecedents, outcomes, organizational sustainability, organizational culture

Extended Abstract

Introduction

In recent decades, the escalating environmental crises—including climate change, depletion of natural resources, and severe industrial pollution—have compelled organizations to reconsider their human resource management (HRM) strategies to align with sustainable development imperatives (Sahan et al., 2025). Green Human Resource Management (GHRM) has emerged as a strategic approach that integrates environmental considerations into HR practices, aiming to shape pro-environmental employee behaviors, support corporate sustainability, and improve overall organizational performance (Ali et al., 2024; Mazidi Sharafbadi, 2025). By embedding sustainability into core HR functions such as green recruitment and selection, environmental training, green performance appraisal, and reward systems for eco-friendly practices, GHRM creates a foundation for fostering environmental awareness and responsible actions among employees (Azizi et al., 2024; Veerasamy et al., 2024).

Previous research has consistently emphasized that effective GHRM systems rely on supportive leadership and organizational culture. Green transformational leadership plays a crucial role in promoting sustainability-oriented values, inspiring employees to adopt eco-friendly practices, and reinforcing an organization's environmental identity (Hoang et al., 2024; Umair et al., 2024). Similarly, a strong green organizational culture builds shared ecological values and provides an enabling environment for employees to innovate and act responsibly (Najati et al., 2024; Sayyad et al., 2023). However, despite the growing global literature, the conceptualization of GHRM remains fragmented, and findings across industries and cultural contexts are inconsistent (Shah et al., 2024; Zhao et al., 2023). Particularly in developing countries such as Iran, limited empirical evidence and contextual barriers—including financial constraints, low environmental awareness, and insufficient policy support—hinder the effective implementation of GHRM (Beheshti et al., 2024; Salajegheh et al., 2023).

The need for a systematic and quantitative synthesis of evidence on the drivers and outcomes of GHRM is pressing. Several studies have demonstrated its influence on organizational sustainability, corporate social responsibility (CSR), and competitive advantage (Jiang et al., 2023; Yahya & Zargar, 2023). Others have highlighted the mediating roles of green innovation and employee engagement, underscoring the interplay between HR systems and pro-environmental initiatives (Aftab et al., 2023; Shah & Soomro, 2023). Moreover, emerging research suggests that integrating smart technologies and data analytics into HR systems may accelerate green transformation and energy-efficient behaviors (Ogbeibu et al., 2024; Shayegan et al., 2023). Nevertheless, the heterogeneous methods, diverse theoretical lenses, and varying regional contexts create challenges for advancing a unified understanding of GHRM (Mazidi & Mazidi, 2023; Mohammed & Faisal, 2023).

To address these gaps, the present study conducted a comprehensive quantitative meta-analysis of empirical research on GHRM antecedents and outcomes. By synthesizing findings across different cultural and industrial contexts, this research aimed to clarify key drivers of GHRM adoption, consolidate evidence on its organizational impacts, and provide actionable insights for both scholars and practitioners.

Methods and Materials

This study employed a quantitative meta-analytic design to systematically synthesize empirical evidence related to GHRM. A total of 25 empirical studies published between 2016 and 2022 were identified through structured searches in both Persian and international databases, including SID, MagIran, Scopus, and Web of Science. Inclusion criteria required that studies focus explicitly on GHRM

antecedents or outcomes, report quantitative data such as correlation coefficients or effect sizes, and demonstrate acceptable methodological quality as assessed by the Oxford Critical Appraisal checklist and Jadad Score. Studies with qualitative designs, reviews, or insufficient statistical information were excluded.

The extracted data included effect sizes (r), sample sizes, and study characteristics such as industry type and geographic context. The Comprehensive Meta-Analysis software (version 3) was used to calculate pooled effect sizes under a random-effects model, given the expected heterogeneity among primary studies. Heterogeneity was assessed through the Q statistic and I^2 index, while publication bias was evaluated using funnel plots, Egger's regression test, and Rosenthal's fail-safe N . Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Findings

The meta-analytic results identified several robust antecedents of GHRM. Green transformational leadership demonstrated the strongest positive relationship ($r = 0.55$), followed closely by green organizational culture ($r = 0.52$) and top management commitment ($r = 0.48$). Other significant antecedents included employees' environmental awareness and attitudes ($r = 0.45$), institutional pressures ($r = 0.42$), and stakeholder expectations ($r = 0.38$). These findings underscore the importance of both internal organizational drivers and external contextual factors in promoting GHRM adoption.

Regarding outcomes, employee green behavior emerged as the most strongly associated variable ($r = 0.47$), followed by organizational environmental performance ($r = 0.43$) and organizational commitment ($r = 0.42$). Additional outcomes included enhanced organizational sustainability ($r = 0.39$), job satisfaction ($r = 0.36$), green brand image ($r = 0.35$), and green innovation ($r = 0.31$). These results suggest that implementing GHRM not only benefits environmental metrics but also strengthens employee engagement, morale, and long-term organizational competitiveness.

Tests for heterogeneity revealed significant variability across studies ($Q = 1361.273$, $p < 0.001$; $I^2 = 99.99\%$), indicating that contextual moderators such as industry type, organizational size, and national culture influence the strength of GHRM's effects. Publication bias analysis, including funnel plot symmetry and Rosenthal's fail-safe N , suggested that the overall findings were robust and not substantially influenced by missing or unpublished studies.

Discussion and Conclusion

The findings of this meta-analysis reinforce the notion that GHRM is a pivotal strategic lever for enhancing environmental and organizational performance. Leadership and culture stand out as foundational enablers, aligning with studies that have identified transformational and responsible leadership as key drivers of sustainable HR practices (Hoang et al., 2024; Umair et al., 2024; Zhao et al., 2023). Green organizational culture further amplifies these effects by creating shared ecological values and motivating employees to voluntarily engage in eco-friendly actions (Najati et al., 2024; Veerasamy et al., 2024).

The strong link between GHRM and employee green behavior validates the central premise that well-structured HR systems can effectively translate environmental policies into individual-level action (Ali et al., 2024; Mohammed & Faisal, 2023). Improved environmental performance and organizational commitment as outcomes of GHRM further confirm its capacity to integrate sustainability with core business objectives (Jiang et al., 2023; Yahya & Zargar, 2023). Additionally, the connection between GHRM

and green innovation underscores its role in fostering organizational agility and competitiveness in evolving environmental landscapes ([Aftab et al., 2023](#); [Shah & Soomro, 2023](#)).

Nevertheless, the high heterogeneity observed indicates that the effectiveness of GHRM is not uniform across contexts. Factors such as economic constraints, limited technological infrastructure, and cultural resistance can weaken its impact in developing countries ([Beheshti et al., 2024](#); [Salajegheh et al., 2023](#)). However, leveraging collective cultural values and embedding environmental goals into socially accepted norms may mitigate these barriers ([Najati et al., 2024](#); [Sayyad et al., 2023](#)). Emerging technologies, including artificial intelligence and smart HR analytics, also present promising pathways to overcome resource limitations and enhance GHRM implementation ([Ogbeibu et al., 2024](#); [Shayegan et al., 2023](#)).

In conclusion, this study provides a consolidated understanding of the drivers and benefits of GHRM, bridging fragmented knowledge and offering a practical roadmap for organizations striving for sustainability. It advances the theoretical development of GHRM by integrating insights from leadership, organizational culture, and innovation literature while also delivering actionable guidance for managers and policymakers. Future research should explore longitudinal and context-specific analyses to better capture the dynamic and multifaceted nature of GHRM and its potential to drive systemic sustainable change across industries and regions.

تاریخچه مقاله

دریافت شده در تاریخ ۳ خرداد ۱۴۰۴

اصلاح شده در تاریخ ۳۰ شهریور ۱۴۰۴

پذیرفته شده در تاریخ ۱۲ مهر ۱۴۰۴

اولین انتشار در تاریخ ۱۳ مهر ۱۴۰۴

انتشار نهایی در تاریخ ۱ خرداد ۱۴۰۵

فرا تحلیل پیشایندها و پیامدهای مدیریت منابع انسانی سبز

کامران نظری^{۱*}، فروزان دولتیاری^۲، احسان الیاسی سرزلی^۳

۱. استادیار، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲. مربی، گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۳. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: kamrannazari@pnu.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی/اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

نظری، کامران، دولتیاری، فروزان، و الیاسی سرزلی، احسان. (۱۴۰۵). فرا تحلیل پیشایندها و پیامدهای مدیریت منابع انسانی سبز. *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*، ۵(۱)، ۱-۱۶.



© ۱۴۰۵ 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.

این پژوهش با هدف جمع و تحلیل نظام مند شواهد تجربی موجود درباره پیشایندها و پیامدهای مدیریت منابع انسانی سبز (GHRM) و ارائه چارچوبی یکپارچه برای توسعه نظری و راهنمایی‌های عملی انجام شد. مطالعه حاضر از نوع فرا تحلیل کمی است. داده‌ها از ۲۵ مطالعه تجربی منتشر شده بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ که در پایگاه‌های علمی فارسی و انگلیسی نمایه شده بودند، استخراج شد. انتخاب مقالات بر اساس معیارهای ورود و خروج از جمله تمرکز بر پیشایندها یا پیامدهای GHRM، گزارش داده‌های کمی و کیفیت روش‌شناختی مطلوب صورت گرفت. اندازه اثرها با استفاده از مدل اثرات تصادفی و نرم‌افزار Comprehensive Meta-Analysis نسخه ۳ برآورد شد. ناهمگنی مطالعات با شاخص‌های I^2 و Q و سوگیری انتشار با آزمون‌های قیفی، رگرسیون خطی اگر و شاخص ایمن از خطا بررسی گردید. نتایج نشان داد مهم‌ترین پیشایندهای GHRM شامل فرهنگ سازمانی سبز ($r=0.52$)، رهبری سبز ($r=0.55$) و تعهد مدیریت ارشد ($r=0.48$) هستند. در حوزه پیامدها، رفتارهای سبز کارکنان ($r=0.47$)، عملکرد زیست‌محیطی سازمان ($r=0.43$) و تعهد سازمانی ($r=0.42$) قوی‌ترین روابط را نشان دادند. آزمون Q و شاخص I^2 حاکی از ناهمگنی بسیار بالا ($I^2=99.99\%$) و نقش عوامل تعدیل‌گر مانند فرهنگ و نوع صنعت بود. بررسی سوگیری انتشار نشان داد نتایج از دقت و پایداری بالایی برخوردار است. GHRM نقش کلیدی در ارتقای پایداری سازمانی و رفتارهای زیست‌محیطی کارکنان ایفا می‌کند. با وجود ناهمگنی، یافته‌ها بیانگر ضرورت بومی‌سازی استراتژی‌های GHRM در زمینه‌های خاص مانند ایران و توجه به محدودیت‌های اقتصادی و فرهنگی است. این مطالعه علاوه بر تقویت بنیان نظری، راهنمایی‌های کاربردی برای مدیران و سیاست‌گذاران جهت پیاده‌سازی اثربخش‌تر GHRM ارائه می‌دهد.

کلیدواژه‌گان: مدیریت منابع انسانی سبز، فرا تحلیل، پیشایندها، پیامدها، پایداری سازمانی، فرهنگ سازمانی

مقدمه

در دهه‌های اخیر، بحران‌های محیطی از تغییرات اقلیمی و کمبود منابع طبیعی گرفته تا افزایش ضایعات صنعتی و آلودگی هوا، سازمان‌ها را با فشار فزاینده‌ای برای بازاندیشی در راهبردهای مدیریتی مواجه کرده است (Sahan et al., 2025). در چنین شرایطی، «مدیریت منابع انسانی سبز» (Green Human Resource Management – GHRM) به‌عنوان رویکردی نوین، تلاش می‌کند ابعاد زیست‌محیطی را در سیاست‌ها و فرآیندهای منابع انسانی سازمان‌ها ادغام کند و از طریق جذب، آموزش، ارزیابی و پاداش‌دهی سبز، فرهنگ پایداری را تقویت سازد (Mazidi Sharafbadi, 2025; Umair et al., 2024). این رویکرد بر پایه پیوند میان عملکرد فردی و سازمانی با مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی شکل گرفته و می‌کوشد هم‌زمان بهره‌وری، مشروعیت اجتماعی و عملکرد پایدار سازمان را ارتقا دهد (Ali et al., 2024; Zihan et al., 2024).

در ادبیات جهانی، GHRM در تعامل با مفاهیمی چون نوآوری سبز (Aftab et al., 2023; Shah & Soomro, 2023)، راهبرد محیط‌زیستی (Akhtar et al., 2023; Zhao et al., 2023)، رهبری تحول‌آفرین سبز (Hoang et al., 2024; Umair et al., 2024) و فرهنگ سازمانی حامی محیط‌زیست (Azizi et al., 2024; Veerasamy et al., 2024) تبیین شده است. از سوی دیگر، پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که اجرای سیاست‌های GHRM می‌تواند تعهد سازمانی، رفتارهای شهروندی سبز و عملکرد زیست‌محیطی را بهبود بخشد و نقش کلیدی در تحقق توسعه پایدار ایفا کند (Jiang et al., 2023; Najati et al., 2024; Yahya & Zargar, 2023). با این حال، در بسیاری از کشورها از جمله ایران، چارچوب‌های نظری و عملی منسجم در این حوزه همچنان محدود بوده و نیازمند بازنگری و بومی‌سازی است (Mazidi & Mazidi, 2023; Mohabbi et al., 2023).

مفاهیم بنیادی GHRM شامل طراحی سیستم‌های استخدام و انتخاب سبز، آموزش‌های زیست‌محیطی، ارزیابی عملکرد سبز، نظام پاداش‌دهی برای رفتارهای پایدار و ایجاد فرصت‌های مشارکت کارکنان در تصمیمات محیط‌زیستی است (Beheshti et al., 2024; Ibanez et al., 2023). پژوهش‌ها تأکید دارند که هم‌افزایی این اقدامات در کنار رهبری مسئولیت‌پذیر و فناوری‌های نوین می‌تواند تغییرات سازمانی را در جهت حفاظت محیط‌زیست تسریع کند (Ogbeibu et al., 2024; Shayegan et al., 2023). همچنین، استفاده از فناوری‌های هوشمند و هوش مصنوعی برای پشتیبانی از تصمیمات منابع انسانی سبز، به‌ویژه در شرایط پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی، رو به افزایش است (Ogbeibu et al., 2024; Sahan et al., 2025).

با وجود رشد سریع پژوهش‌های بین‌المللی، چالش‌هایی مانند پراکندگی مفهومی، فقدان چارچوب‌های جامع، و ناسازگاری نتایج، تحلیل و سیاست‌گذاری مؤثر را دشوار کرده‌اند (Noori et al., 2023; Shah et al., 2024; Zhao et al., 2023). برای مثال، برخی مطالعات بر ارتباط مستقیم GHRM با عملکرد پایدار تأکید دارند (Mohammed & Fisal, 2023; Yin, 2023) در حالی که برخی دیگر بر نقش میانجی ارزش‌های زیست‌محیطی کارکنان، فرهنگ سازمانی و نوآوری سبز تأکید می‌کنند (Mazidi Sharafbadi, 2025; Najati et al., 2024). در این میان، اهمیت زمینه‌های فرهنگی و نهادی غیرقابل انکار است؛ زیرا عواملی چون مشروعیت سازمانی، فشارهای رقابتی، و مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها در پذیرش و اجرای GHRM اثرگذارند (AlKetbi & Rice, 2024; Yuan et al., 2024; Zarei & Izadi, 2024).

بررسی‌های اخیر نشان می‌دهد که در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه در ایران، پیاده‌سازی GHRM با موانعی مانند محدودیت منابع مالی، نبود آگاهی زیست‌محیطی کافی در میان کارکنان، و ضعف قوانین و مشوق‌های دولتی روبه‌روست (Beheshti et al., 2024).

(Mazidi & Mazidi, 2023; Salajegheh et al., 2023). همچنین فشارهای اقتصادی و تحریم‌ها سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پاک و آموزش‌های تخصصی را دشوار کرده‌اند (Azizi et al., 2024; Noori et al., 2023). از سوی دیگر، فرهنگ سازمانی جمع‌گرا می‌تواند هم فرصتی برای هم‌افزایی ارزش‌های سبز و هم مانعی در برابر تغییرات ساختاری باشد (Najati et al., 2024; Sayyad et al., 2023). با وجود این موانع، شواهد نشان می‌دهد که اجرای هوشمندانه GHRM می‌تواند موجب بهبود عملکرد محیط‌زیستی، اجتماعی و حتی اقتصادی سازمان شود (Ali et al., 2024; Mohammed & Fisal, 2023; Yahya & Zargar, 2023). همچنین، استفاده از رهبران تحول‌آفرین و مسئولیت‌پذیر که بتوانند ارزش‌های سبز را نهادینه کرده و کارکنان را در فعالیتهای زیست‌محیطی مشارکت دهند، عاملی کلیدی در موفقیت این رویکرد است (Hoang et al., 2024; Umair et al., 2024). توسعه مدل‌های بومی GHRM که ساختارها و نیازهای خاص کشورها را لحاظ کنند، ضرورتی انکارناپذیر است (Asghari Aghamashhad et al., 2024; Janali Zadeh Ghavini et al., 2023). ادبیات نوین همچنین به نقش ترکیب فناوری اطلاعات و منابع انسانی سبز برای بهبود کارایی و کاهش مصرف انرژی اشاره دارد (Ogbeibu et al., 2024; Shayegan et al., 2023). بهره‌گیری از سیستم‌های تحلیلی داده‌محور می‌تواند به شناسایی نیازهای آموزشی، ارزیابی عملکرد و پاداش‌دهی سبز کمک کند (Ibanez et al., 2024; Veerasamy et al., 2024). به علاوه، همکاری میان زنجیره تأمین سبز و HRM می‌تواند زنجیره ارزش پایدار ایجاد کند و سازمان‌ها را در مسیر توسعه پایدار قرار دهد (Ali et al., 2024; Duah et al., 2025).

با توجه به این شکاف‌ها، این پژوهش تلاش دارد با رویکرد فراتحلیلی، یافته‌های موجود درباره پیشایندها و پیامدهای مدیریت منابع انسانی سبز را یکپارچه‌سازی کند. این کار علاوه بر ارائه تصویری دقیق از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهنده و پیامدهای GHRM، زمینه را برای طراحی مدل‌های بومی در کشورهایی مانند ایران فراهم می‌کند؛ جایی که چالش‌های فرهنگی، اقتصادی و نهادی خاص می‌تواند اجرای موفق سیاست‌های سبز را محدود کند (Beheshti et al., 2024; Mazidi Sharafbadi, 2025; Zarei & Izadi, 2024). هدف اصلی این مقاله ارائه چارچوبی منسجم برای فهم عمیق‌تر GHRM و ارائه راهکارهای عملی جهت بهبود پایداری سازمان‌ها در بسترهای متفاوت است.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع فراتحلیل کمی است و بر پایه تجمیع نظام‌مند یافته‌های تجربی موجود انجام شد. جامعه آماری شامل مطالعات تجربی منتشرشده در حوزه GHRM از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ بود که از پایگاه‌های علمی فارسی (مانند SID و MagIran) و انگلیسی (مانند Scopus و Web of Science) استخراج شدند. معیارهای ورود عبارت بودند از: تمرکز بر پیشایندها یا پیامدهای GHRM، گزارش داده‌های کمی (مانند ضریب همبستگی یا اندازه اثر)، و کیفیت روش‌شناختی مناسب. معیارهای خروج شامل مطالعات کیفی، مروری و غیرمرتبط بودند. فرایند غربالگری در چند مرحله انجام شد: ابتدا عناوین و چکیده‌ها بررسی شدند تا مطالعات نامرتبط حذف گردند. سپس، متن کامل مقالات منتخب با استفاده از چک‌لیست Oxford Critical Appraisal ارزیابی شد. برای بررسی ریسک سوگیری، از Jadad Score استفاده گردید و تنها مطالعات با ریسک پایین یا متوسط (۲۵ مطالعه) وارد تحلیل شدند. داده‌ها شامل اندازه اثر (I²)، حجم نمونه و متغیرهای پیشایندها/پیامدها کدگذاری شدند. تحلیل با نرم‌افزار CMA نسخه ۳ انجام شد. مدل اثرات تصادفی برای تجمیع اندازه اثرها به کار رفت، زیرا آزمون همگنی (Q) ناهمگنی بالا را نشان داد. شاخص I² برای سنجش درصد ناهمگنی، فاصله اطمینان ۹۵٪ برای اندازه اثرها، و سطح معناداری $p > 0.05$ محاسبه شدند. برای بررسی سوگیری انتشار، از نمودار قیفی، آزمون رگرسیون خطی اگر و آزمون ایمن از خطا (Rosenthal's N) استفاده شد.

یافته‌ها

بر اساس فرا تحلیل ارائه شده در جدول زیر پیشایندهای GHRM را نشان می‌دهد. اندازه اثرات (r)، بازه اطمینان ۹۵٪ (پایین و بالا)، مقدار Z ، سطح معناداری (P)، و تعداد مطالعات (k) بر اساس داده‌های خلاصه شده محاسبه و گزارش شده است. این جدول شبیه به ساختار ارائه شده در تصویر است.

جدول ۱

پیشایندها مدیریت منابع انسانی سبز

پیشایند	اندازه اثر r	پایین	بالا	Z	P	k
رهبری سبز	۰.۵۵	۰.۵۰	۰.۶۰	۱۰.۴۵	۰.۰۰۰	۹
فرهنگ سازمانی سبز	۰.۵۲	۰.۴۷	۰.۵۷	۹.۸۲	۰.۰۰۰	۸
تعهد مدیریت ارشد	۰.۴۸	۰.۴۲	۰.۵۴	۸.۲۵	۰.۰۰۰	۷
آگاهی و نگرش زیست محیطی کارکنان	۰.۴۵	۰.۳۹	۰.۵۱	۷.۳۶	۰.۰۰۰	۶
فشارهای نهادی	۰.۴۲	۰.۳۶	۰.۴۸	۶.۸۹	۰.۰۰۰	۵
انتظارات ذی نفعان	۰.۳۸	۰.۳۲	۰.۴۴	۶.۱۲	۰.۰۰۰	۴

جدول ۲

پیامدها مدیریت منابع انسانی سبز

پیامد	اندازه اثر r	پایین	بالا	Z	P	k
رفتارهای سبز کارکنان	۰.۴۷	۰.۴۲	۰.۵۲	۸.۵۰	۰.۰۰۰	۸
عملکرد زیست محیطی سازمان	۰.۴۳	۰.۳۸	۰.۴۸	۷.۸۰	۰.۰۰۰	۷
تعهد سازمانی	۰.۴۲	۰.۳۷	۰.۴۷	۷.۶۰	۰.۰۰۰	۶
پایداری سازمانی	۰.۳۹	۰.۳۴	۰.۴۴	۷.۰۰	۰.۰۰۰	۵
رضایت شغلی	۰.۳۶	۰.۳۱	۰.۴۱	۶.۵۰	۰.۰۰۰	۵
تصویر سبز برند	۰.۳۵	۰.۳۰	۰.۴۰	۶.۳۰	۰.۰۰۰	۴
نوآوری سبز	۰.۳۱	۰.۲۶	۰.۳۶	۵.۸۰	۰.۰۰۰	۴

نتایج حاصل از جدول (۲ و ۳) نشان می‌دهد که برآورد اندازه اثر تفکیکی تحقیقات گزینش شده که معادل با میانگین ۲۵ واحد فرا تحلیل مطالعه است مبتنی بر یک مقیاس مشترک، اثرات ترکیبی ثابت و تصادفی کلی است که از بین میانگین ۲ اندازه اثر تعداد یازده اندازه اثر زیاد بیشتر از ۰.۵ و مابقی اندازه اثر متوسط بین ۰.۳ تا ۰.۵ است. در این قسمت نخست با اهمیت‌ترین پیش فرض فرا تحلیل (همگن بودن تحقیقات مورد بررسی و نقد خطای انتشار در میان این مطالعات بررسی می‌گردد).

از آزمون Q به منظور بررسی همگنی مطالعات مورد بررسی استفاده می‌شود. در جدول ۴-۹، نتایج حاصل از بررسی آن نمایش داده شده است:

فرضیه صفر (H_0): مبنی بر همگنی مطالعات
فرضیه خلاف صفر (H_1): مبنی بر عدم همگنی مطالعات

جدول ۳

برآیند حاصل از آزمون Q

شاخص آماری	مقدار آزمون (Q)	درجه آزادی (DF)	سطح معناداری (p-value)	I ²
نتایج	۱۳۶۱/۲۷۳	۲۴	۰/۰۰۰	۹۹/۹۹۸

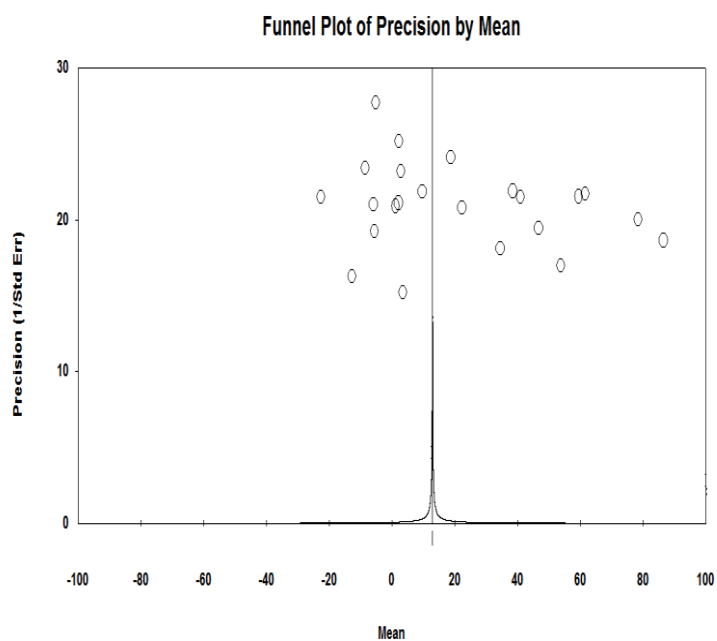
بر اساس برآیند حاصل از آزمون ($Q = 1361.273$; $p < 0.05$) می‌توان با اطمینان ۹۵٪ ادعا کرد که فرض صفر مبنی بر همگن بودن مطالعات انجام شده، رد شده و فرض ناهمگونی میان تحقیقات تأیید می‌گردد. به سخن دیگر معنادار بودن شاخص Q، نشان از وجود ناهمگنی در اندازه اثر پژوهش‌های اولیه است؛ با توجه به اینکه این شاخص به افزایش تعداد اندازه اثر، حساس بوده و با افزایش تعداد اندازه اثرها توان این آزمون برای رد همگنی بیشتر می‌شود، از شاخص دیگر به نام مجذور I استفاده می‌گردد. این ضریب مجذور (I) دارای مقداری از ۰ تا ۱۰۰ درصد است و مقدار ناهمگنی را به صورت درصد بیان می‌کند. هر چه مقدار این ضریب به ۱۰۰ نزدیک تر شود از ناهمگنی بیشتر اندازه اثرهای پژوهش‌های اولیه حکایت دارد. بر اساس نتایج حاصل از ضریب مجذور I می‌توان بیان کرد که حدوداً ۹۰ درصد از تغییرات کل به ناهمگنی مطالعات مربوط است و با توجه معیار تفسیر هیگینز و تامپسون (۲۰۰۲) و تفسیر آزمون (I^2)، ناهمگونی این ۱۸ مطالعه در حد زیاد است.

ارزیابی سوگیری انتشار یکی از موضوعات مورد توجه در هر فراتحلیل است. منظور از سوگیری انتشار این است که یک فراتحلیل شامل تمام تحقیقات مورد بررسی، درباره موضوع مورد بررسی نیست، بلکه این احتمال وجود دارد که برخی از این مطالعات به دلایل مختلف فاقد نمایه سازی باشند و یا پژوهشگران به آن دسترسی نداشته باشند. لذا به منظور بررسی این مفروضه می‌توان از نمودار قیفی (فانل) و N ایمن از خطا استفاده کرد که برآیند این بررسی به کمک روش‌های مختلف در ادامه ارائه شده است.

نمودار قیفی یکی از رایج ترین روش‌ها به منظور بررسی خطای انتشار است به منظور بررسی خطای انتشار در زیر نمودار قیفی مطالعات گردآوری شده ارائه شده است.

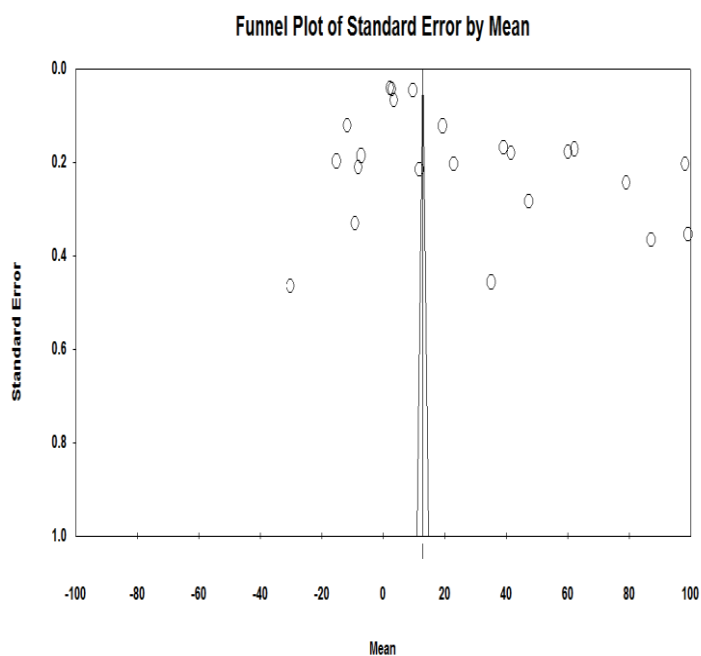
شکل ۱

نمودار فانل (قیفی) تحقیقات پیشایندهای و پیامدهای مدیریت منابع سبز



شکل ۲

نمودار خطای استاندارد Z فیشر تحقیقات



در نمودارهای کیفی از لحاظ تفسیری، مطالعاتی که دارای خطای استاندارد پایین هستند و در سمت بالای قیف جمع، دارای سوگیری انتشار نیستند؛ اما هر چه مطالعات به سمت پایین قیف شده کشیده می‌شوند، خطای استاندارد آن‌ها بالا رفته و سوگیری انتشار آن‌ها بیشتر خواهد شد. نتایج حاصل از نمودار کیفی وارونه، تداعی کننده تقارن نسبی مطالعات انجام شده است.

میزان اندازه اثرات مطالعات گمشده بر اساس مدل اثرات تصادفی و مدل اثرات ثابت به صورت زیر است:

جدول ۴

بررسی حساسیت تورش انتشار بر مبنای مدل دوال و توئیدی

مشاهدات	اثر ثابت		اثر تصادفی				مقدار Q
	تخمین نقطه ای	حد پایینی	حد بالایی	تخمین نقطه ای	حد پایینی	حد بالایی	
ارزش مشاهدات	۱۲/۸۵۳	۱۲/۸۱۲	۱۲/۸۹۵	۶۷/۲۶۷	۵۶/۵۱۱	۷۸/۰۲۳	تعداد مطالعات مورد نیاز
ارزش تعدیل شده	۱۳/۲۰۳	۱۳/۴۵۵	۱۳/۶۱۲	۶۹/۱۷۷	۶۰/۵۳۲	۸۲/۶۳۹	۲

با توجه به داده‌های جدول فوق، باید ۲ مطالعه دیگر انجام پذیرد تا این مطالعه و فراتحلیل کامل و عاری از نقص باشد، این دو پژوهش، مطالعات را قادر می‌سازد تا ارزش مشاهده شده ۱۲/۸۵۳، را به ارزش تعدیل شده ۱۳/۲۰۳، و ارزش ۶۷/۲۶۷، را به ارزش تعدیل شده ۶۹/۱۷۷، در مدل اثرات ثابت و تصادفی کاهش دهد.

در نبود سوگیری انتشار، انتظار می‌رود در تحقیقات کوچک، اثر استاندارد کوچک و در تحقیقات بزرگ، اثر استاندارد بزرگ مشاهده شود. این حالت خط رگرسیون را ایجاد می‌کند که برشی از خط رگرسیون اصلی است. اگر برش خط رگرسیونی با سطح مورد انتظار تفاوت داشته باشد علت آن ممکن است سوگیری انتشار باشد. جدول زیر، نتایج حاصل از بررسی روش رگرسیون خطی اگر را نشان می‌دهد.

جدول ۵

برآیند به دست آمده از بررسی روش رگرسیون خطی

شاخص آماری	برش (B)	خطای استاندارد (SE)	t-value	سطح معناداری (P-value)
				یک دامنه
				دو دامنه
نتایج	۱/۲۶۹۳۵	۴/۰۲۹۵۴	۰/۵۸۸۴۰	۰/۴۲۰۳۶
				۰/۸۱۵۴۷

آزمون (N) ایمن از خطا روزنتال، تعداد مطالعات گمشده (با میانگین اثر برابر صفر) را نشان می‌دهد، که لازم است به تحلیل‌ها اضافه شود تا عدم معناداری آماری اثر کلی به دست آید. ایده اصلی ایمن از خطا این است که تعداد مطالعات با نتایج صفر را تعیین کنیم که باید برای کاهش احتمال خطای نوع اول به سطح معناداری از پیش تعیین شده وجود داشته باشند، به طور واضح اگر تعداد مطالعات غیرمعنی دار، اندکی برای کاهش یک نتیجه به سطح معناداری، مورد نیاز باشد، نتایج به دست آمده احتمالاً فاقد اطمینان است.

جدول ۶

محاسبات ایمن از خطا

مقدار	شاخص
۲۳/۰۴۵۸۲	مقدار Z برای مطالعات مشاهده شده
۰/۰۰۰	مقدار p برای مطالعات مشاهده شده
۰/۰۵۰	آلفا
۱/۲۰۳	باقیمانده
۱/۳۵۵۸۱	Z برای آلفا
۲۵	تعداد مطالعات مشاهده شده
۹۸۶	تعداد مطالعات گم شده ای که مقدار p را به آلفا می‌رساند

بر مبنای برآیند جدول فوق می‌توان دریافت که لازم است ۹۸۶ مطالعه دیگر، صورت گرفته و بررسی شود تا مقدار p، دو سوپیه ترکیب شده از ۰/۰۵ فراتر نرود، بنابراین باید ۹۸۶ مطالعه دیگر انجام شود تا در نتایج نهایی محاسبات و تحلیل‌ها خطایی رخ دهد که این موضوع حاکی از دقت و صحت بالای اطلاعات و نتایج به دست آمده در خصوص این پژوهش است. پس از این موضوع می‌توان بر اساس نتایج به دست آمده از مفروضات فراتحلیل از مدل اثر تصادفی در جهت ترکیب نتایج و گزارش اثر استفاده کرد. برای بررسی همگونی و با ناهمگونی اندازه اثرهای به دست آمده از آزمون کوکرام (Q) فرعی استفاده شده است. فرضیه صفر نشان از عدم معناداری اندازه اثرهای به دست آمده دارد و فرضیه مقابل بر وجود تفاوت معنادار میان اندازه اثرهای به دست آمده دلالت دارد. با توجه به اینکه در سطح اطمینان ۹۵ درصد، سطح معناداری از میزان خطا (۵ درصد) کوچک تر است، بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه مقابل مورد قبول واقع می‌شود. این بدین معنی است که میان اندازه اثرهای به دست آمده تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۷

مقادیر بررسی همگنی داده ها

آماره	سطح معناداری	سطح خطا	نتیجه آزمون
۱۴۵۳/۰۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۵	رد H ₀

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج فراتحلیل حاضر تصویری جامع از نقش مدیریت منابع انسانی سبز (GHRM) در ارتقای عملکرد زیست‌محیطی، بهبود رفتارهای سبز کارکنان، و افزایش شاخص‌های پایداری سازمانی ارائه داد. تحلیل ۲۵ مطالعه تجربی نشان داد که قوی‌ترین پیشایندهای GHRM شامل رهبری سبز ($r=0.55$)، فرهنگ سازمانی سبز ($r=0.52$) و تعهد مدیریت ارشد ($r=0.48$) هستند. این یافته‌ها بیانگر آن است که بدون حضور رهبران تحول‌آفرین که ارزش‌های محیط‌زیستی را نهادینه کرده و با الگوسازی و حمایت مستمر زمینه مشارکت کارکنان را فراهم می‌کنند، اجرای موفق GHRM دشوار است (Hoang et al., 2024; Umair et al., 2024). همچنین نتایج نشان داد فرهنگ سازمانی سبز، بستر اصلی شکل‌گیری نگرش‌ها و رفتارهای سبز است و با تقویت هنجارهای محیط‌زیستی می‌تواند کارکنان را در جهت اقدامات داوطلبانه برای کاهش مصرف منابع و نوآوری سبز هدایت کند (Azizi et al., 2024; Veerasamy et al., 2024).

پیامدهای به‌دست‌آمده نشان دادند که رفتارهای سبز کارکنان ($r=0.47$) و عملکرد زیست‌محیطی سازمان ($r=0.43$) از مهم‌ترین نتایج GHRM هستند. این هم‌راستا با یافته‌های (Ali et al., 2024) و (Mohammed & Faisal, 2023) است که نشان داده‌اند تلفیق سیاست‌های منابع انسانی سبز با استراتژی‌های زیست‌محیطی، انگیزه‌های درونی کارکنان را تقویت کرده و منجر به بروز رفتارهایی همچون صرفه‌جویی در مصرف انرژی، استفاده از مواد قابل بازیافت و مشارکت در طرح‌های زیست‌محیطی می‌شود. همچنین یافته حاضر با پژوهش (Yahya & Zargar, 2023) مطابقت دارد که تأکید می‌کند GHRM علاوه بر اثرگذاری مستقیم بر پایداری، با ایجاد هویت سازمانی سبز، تعهد و وفاداری کارکنان را نیز ارتقا می‌دهد. این همگرایی نشان می‌دهد که مدیریت منابع انسانی سبز می‌تواند پلی میان اهداف محیط‌زیستی و انگیزه‌های شغلی کارکنان ایجاد کند.

از منظر هم‌راستایی با مطالعات بین‌المللی، یافته‌های حاضر با نتایج (Shah & Soomro, 2023) و (Aftab et al., 2023) همخوانی دارد که بیان کردند رهبری سبز و استراتژی محیط‌زیستی زمینه‌ساز نوآوری سبز در سازمان‌هاست و این نوآوری در نهایت به بهبود عملکرد پایدار منجر می‌شود. همچنین با یافته‌های (Zhao et al., 2023) و (Jiang et al., 2023) هم‌راستا است که نقش مسئولیت‌پذیری مدیران و قابلیت دوسوتوانی سازمانی را در اجرای اثربخش GHRM برجسته کرده‌اند. از سوی دیگر، نتایج ما با پژوهش (Mazidi Sharafbadi, 2025) همسو است که تأکید می‌کند مشروعیت سازمانی و فشارهای رقابتی از بیرون می‌تواند پذیرش GHRM را تسریع کند و مسیر توسعه پایدار را برای سازمان‌ها هموار سازد.

همچنین شواهد این تحقیق با مطالعاتی که بر ضرورت بومی‌سازی مدل‌های GHRM در بسترهای فرهنگی خاص تأکید کرده‌اند، همخوانی دارد (Asghari Aghamashhad et al., 2024; Janali Zadeh Ghavini et al., 2023). در کشورهایی مانند ایران، ساختارهای اجتماعی جمع‌گرا و محدودیت‌های اقتصادی می‌تواند اجرای سیاست‌های سبز را پیچیده سازد، اما هم‌زمان پتانسیل استفاده از ارزش‌های جمعی برای تسریع پذیرش GHRM نیز وجود دارد (Najati et al., 2024; Sayyad et al., 2023). از این رو، پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها با تکیه بر فرهنگ‌های گروه‌محور و استفاده از رهبران الهام‌بخش، برنامه‌های آموزشی و انگیزشی سبز را طراحی و اجرا کنند (Beheshti et al., 2023; Salajegheh et al., 2024).

نکته قابل توجه دیگر، ناهمگنی بالای نتایج ($I^2=99.99\%$) است که نشان می‌دهد عوامل مختلفی همچون نوع صنعت، اندازه سازمان، شرایط اقتصادی و سطح آگاهی زیست‌محیطی می‌توانند شدت و جهت تأثیر GHRM را تعدیل کنند. این مسئله با یافته‌های (Noori et al., 2023) و (Azizi et al., 2024) همسو است که نشان دادند در محیط‌های پرچالش اقتصادی، اجرای GHRM به دلیل کمبود سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پاک و آموزش‌های مستمر با دشواری روبه‌روست. همچنین (Ogbeibu et al., 2024) و (Shayegan et al., 2023) به نقش فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و رباتیک در کاهش محدودیت‌های منابع و پشتیبانی از تصمیمات مدیریتی سبز اشاره کرده‌اند؛ رویکردی که می‌تواند به کاهش این ناهمگنی کمک کند.

در سطح نظری، یافته‌های حاضر چارچوب‌های موجود GHRM را غنی‌تر می‌سازد. برای مثال، تلفیق مفاهیم رهبری تحول‌آفرین (Umair et al., 2024)، مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها (Yahya & Zargar, 2023) و دوسوتوانی سازمانی (Zhao et al., 2023) با سیستم‌های منابع انسانی سبز، تصویر پیچیده‌تری از مکانیسم‌های اثرگذاری GHRM ارائه می‌دهد. همچنین، یافته‌های این پژوهش با مطالعاتی که به نقش میانجی نوآوری سبز و ارزش‌های زیست‌محیطی کارکنان پرداخته‌اند، همخوان است (Ali et al., 2024; Mazidi & Mazidi, 2023). این نتایج نشان می‌دهد که آینده تحقیقات می‌تواند به مدل‌های چندسطحی و تعاملی‌تر با در نظر گرفتن فرهنگ، ساختار صنعت و ظرفیت‌های فناوری حرکت کند.

این پژوهش با وجود قوت‌های خود دارای محدودیت‌هایی است. نخست، اگرچه فراتحلیل حاضر از داده‌های مطالعاتی متعددی بهره‌گرفت، اما وابستگی به داده‌های منتشرشده ممکن است باعث سوگیری انتشار شود و مطالعاتی با نتایج غیرمعتادار از دست رفته باشند. دوم، دامنه زمانی پژوهش به بازه ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ محدود شده است؛ این امر ممکن است باعث نادیده گرفتن تحقیقات جدیدتر یا مطالعات در دست انتشار شود. سوم، هرچند تلاش شد تفاوت‌های فرهنگی و صنعتی در تحلیل لحاظ شود، اما به دلیل ناهمگنی بالا امکان ارائه برآوردهای دقیق برای هر بستر فرهنگی یا صنعتی وجود نداشت. همچنین استفاده از شاخص همبستگی (r) به عنوان معیار اثر ممکن است پیچیدگی روابط علی را به‌طور کامل منعکس نکند و تحلیل‌های طولی و چندسطحی لازم است تا روابط پویا و زمانی بهتر روشن شود.

با توجه به محدودیت‌های ذکرشده، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده به تحلیل طولی و چندسطحی GHRM در صنایع و فرهنگ‌های مختلف بپردازند تا پویایی روابط میان پیشایندها و پیامدها شفاف‌تر شود. همچنین استفاده از مدل‌های ساختاری پیچیده که متغیرهای میانجی و تعدیل‌گر مانند ارزش‌های فردی کارکنان، سبک‌های رهبری و شدت فشارهای نهادی را لحاظ کنند، می‌تواند درک عمیق‌تری از سازوکارهای GHRM فراهم آورد. گسترش دامنه جغرافیایی و زبانی فراتحلیل‌های بعدی نیز ضروری است تا مطالعات غیرانگلیسی و غیرمنتشرشده نیز در تحلیل‌ها لحاظ شود. بررسی نقش فناوری‌های نوین، ازجمله سیستم‌های تحلیلی داده‌محور و هوش مصنوعی، در اجرای اثربخش GHRM و ارزیابی پیامدهای دیجیتالی شدن منابع انسانی سبز نیز از مسیرهای ارزشمند آینده محسوب می‌شود.

در سطح اجرایی، سازمان‌ها باید برنامه‌های آموزش و توسعه سبز را با فرهنگ بومی و شرایط اقتصادی محیط خود هم‌راستا کنند. طراحی سیاست‌های جذب و ارزیابی عملکرد با تأکید بر شاخص‌های زیست‌محیطی می‌تواند هنجارهای سبز را تقویت کند. همچنین رهبران سازمانی باید الگوی رفتار سبز باشند و از ابزارهای فناوری برای پایش و تقویت مشارکت کارکنان بهره‌گیرند. سیاست‌گذاران نیز می‌توانند با ارائه مشوق‌های مالیاتی، وام‌های کم‌بهره و حمایت‌های قانونی، شرایطی را برای توسعه زیرساخت‌های GHRM و گسترش آگاهی زیست‌محیطی فراهم آورند. ادغام فناوری‌های نوین مانند سیستم‌های منابع انسانی هوشمند با مدل‌های سنتی، می‌تواند کارآمدی اجرای GHRM را افزایش دهد و مسیر حرکت سازمان‌ها به سمت توسعه پایدار را تسریع کند.

تقدیر و تشکر

از تمامی کسانی که در انجام این مطالعه همراهی نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در پژوهش حاضر تمامی موازین اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Aftab, J., Abid, N., Cucari, N., & Savastano, M. (2023). Green human resource management and environmental performance: The role of green innovation and environmental strategy in a developing country. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1782-1798. <https://doi.org/10.1002/bse.3219>
- Akhtar, U. A., Bakar, L. J. A., Parameswaranpillai, V., Muhammad, R., Khan, N. B., & Raj, B. (2023). Green Human Resource Management Bibliometric Analysis of the Published Literature from 2008 to 2022. *International Journal of Professional Business Review*, 8(4), e0548. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i4.548>
- Ali, S. R., Hossain, M. A., Islam, K. Z., & Alam, S. S. (2024). Weaving a greener future: The impact of green human resources management and green supply chain management on sustainable performance in Bangladesh's textile industry. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 10, 100143. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2024.100143>
- AlKetbi, A., & Rice, J. (2024). The impact of green human resource management practices on employees, clients, and organizational performance: A literature review. *Administrative Sciences*, 14(4), 78. <https://doi.org/10.3390/admsci14040078>
- Asghari Aghamashhad, P., Fazeli Kabirya, H., & Changiz, M. Z. (2024). Designing a Strategic Model for Green Human Resource Management. *Green Development Studies*. https://gmd.birjand.ac.ir/article_3355.html?lang=en
- Azizi, B., Fazel Bakhsheshi, M., & Khalifeh Soltani, M. (2024). Relationship between Green Human Resource Management and Organizational Sustainability of Employees of Sports and Youth Departments in Sistan and Baluchestan Province with the Mediating Role of Green Organizational Culture. *Human Resource Management in Sports*, 11(2), 231-251. <https://doi.org/10.22044/shm.2024.14132.2618>
- Beheshti, A., Farhadi Mahalli, A., Tabari, M., & Maatoufi, A. (2024). Presenting a Model for Implementing Green Human Resource Management Policies with Emphasis on Spiritual Leadership at Shahroud University of Medical Sciences. <https://civilica.com/doc/2174614>
- Duah, E., Pakmoni, L., & Appiah-Kubi, E. (2025). Green human resource management and organizational efficiency among local assemblies: role of process innovation and knowledge sharing. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 12(1), 168-190. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-11-2023-0511>
- Hoang, H. T., Ho, N., & Pham, N. T. (2024). Green Transformational Leadership, Green Human Resource Management, Big Five Personality Traits, and Hotel Employees' Green Behavior in Vietnam. In. <https://doi.org/10.53615/2232-5697.13.13-27>
- Ibanez, A., Khalefa, M. A. E., & Al-Dulaimi, M. A. H. (2024). Green Human Resource Management Practices and Employee Engagement: A Case Study of Leading Sustainable Organizations. *International Journal of Green Management and Business Studies*, 4(2). <https://doi.org/10.56830/ijgmbs12202401>
- Janali Zadeh Ghavini, M., Kafashpour, A., Rahimpour, A., & Mosaib, S. (2023). Designing a Conceptual Model of Dimensions and Components of Green Human Resource Management. *Journal of Geography and Urban Spatial Development*, 9(2), 117-136. https://jgusd.um.ac.ir/article_41415.html?lang=en
- Jiang, Y., Zaman, S. I., Jamil, S., Khan, S. A., & Kun, L. (2023). A Triple Theory Approach to Link Corporate Social Performance and Green Human Resource Management. *Environmental Development and Sustainability*, 26, 15733-15776. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03272-3>
- Mazidi, A., & Mazidi, M. (2023). Green Human Resource Management and Environmental Performance Behavior with the Role of Environmental Awareness and Servant Leadership. *Green Management Quarterly*, 3(3), 146-166. <https://sanad.iau.ir/en/Journal/jgm/Article/992594>
- Mazidi Sharafbadi, M. (2025). *The Impact of Green Human Resource Management on Sustainable Development Performance with the Role of Organizational Legitimacy, Organizational Competition, and Responsible Leadership* Payame Noor University, Yazd Center].
- Mohabbi, A., Hamzavi, H., Khademi, A. e., & Kameli, M. J. (2023). The Impact of Green Human Resource Management on Social Responsibility in Educational Organizations: Mediating Role of Green Behavior of Employees. *University Management*, 2(2), 97-122. https://jam.uok.ac.ir/article_62868.html

- Mohammed, A. A., & Faisal, M. Z. (2023). The nexus between green human resource management processes and the sustainability of educational institutions: the mediating effect of strategic excellence. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 15(4), 947-965. <https://doi.org/10.1108/JARHE-12-2021-0443>
- Najati, N., Maatoufi, A., & Farhadi Mahalli, A. (2024). Designing a Model for Categorizing Dimensions of Green Human Resource Management with a Policy-Making Approach. *Green Management*, 4(2), 29-41. <https://doi.org/10.35912/ahrmr.v4i1.2140>
- Noori, S., Almasi, M., Noori, E., & Mohammadian, S. (2023). *Examining the impact of environmental concern, green leadership behavior, and green human resource management on organizational environmental performance in the Agricultural Jihad Organization of Zanjan Tehran*. <https://civilica.com/doc/1949605/>
- Ogbeibu, S., Emelifeonwu, J., Pereira, V., Oseghale, R., Gaskin, J., Sivarajah, U., & Gunasekaran, A. (2024). Demystifying the roles of organisational smart technology, artificial intelligence, robotics and algorithms capability: A strategy for green human resource management and environmental sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 369-388. <https://doi.org/10.1002/bse.3495>
- Sahan, U. M. H., Jaaffar, A. H. H., & Osabohien, R. (2025). Green human resource management, energy saving behavior and environmental performance: A systematic literature review. *International Journal of Energy Sector Management*, 19(1), 220-237. <https://doi.org/10.1108/IJESM-01-2024-0013>
- Salajegheh, S., Maddahian, S., & Peyvand, A. (2023). Designing a Green Human Resource Management Model Based on Information Technology (Case Study: Governmental Organizations in Kerman City). *Green Management*, 3(2), 36-58. <https://dori.net/dor/20.1001.1.28210050.1402.3.2.3.7>
- Sayyad, N., Haghighi, M., & Zolfaghari Zafarani, R. (2023). Exploring the Concept of Green Human Resource Management with a Green Organizational Citizenship Behavior Approach. *Human Resource Management Research*, 15(52), 123-150. <https://dori.net/dor/20.1001.1.20084528.1402.15.2.2.2>
- Shah, N., & Soomro, B. A. (2023). Effects of green human resource management practices on green innovation and behavior. *Management Decision*, 61(1), 290-312. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2021-0869>
- Shah, P., Singh Dubey, R., Rai, S., Renwick, D. W., & Misra, S. (2024). Green human resource management: A comprehensive investigation using bibliometric analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(1), 31-53. <https://doi.org/10.1002/csr.2589>
- Shayegan, S., Bazrkar, A., & Yadegari, R. (2023). Realization of Sustainable Organizational Performance Using New Technologies and Green Human Resource Management Practices. *Foresight and Sti Governance*, 17(2), 95-105. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2023.2.95.105>
- Umair, S., Waqas, U., Mrugalska, B., & Bystrov, I. (2024). Linking transformational leadership to green human resource management (GHRM) and employee engagement in green initiatives. *International Journal of Sustainable Engineering*, 17(1), 1083-1095. <https://doi.org/10.1080/19397038.2024.2434703>
- Veerasamy, U., Joseph, M. S., & Parayitam, S. (2024). Green human resource management and employee green behaviour: participation and involvement, and training and development as moderators. *South Asian Journal of Human Resources Management*, 11(2), 277-309. <https://doi.org/10.1177/23220937221144361>
- Yahya, A. A., & Zargar, P. (2023). Achieving Corporate Sustainability through Green Human Resource Management: The Role of CSR in the Banking Industry of a Developing Country. *Sustainability*, 15(14), 10834. <https://doi.org/10.3390/su151410834>
- Yin, Q. (2023). The Impact of Green Human Resource Management on Organizational Performance. *Frontiers in Business Economics and Management*, 11(3), 112-115. <https://doi.org/10.54097/fbem.v11i3.13198>
- Yuan, Y., Ren, S., Tang, G., Ji, H., Cooke, F. L., & Wang, Z. (2024). How green human resource management affects employee voluntary workplace green behaviour: An integrated model. *Human Resource Management Journal*, 34(1), 91-121. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12510>
- Zarei, A., & Izadi, F. (2024). Developing Green Human Resource Management with a Gap Analysis Approach (Case Study: Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Fars Province). *First National Congress on Sustainable Development and Social Responsibility: Challenges and Solutions*. <https://civilica.com/doc/217012>
- Zhao, F., Wang, L., Chen, Y., Hu, W., & Zhu, H. (2023). Green Human Resource Management and Sustainable Development Performance: Organizational Ambidexterity and the Role of Responsible Leadership. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 62(1). <https://doi.org/10.1111/1744-7941.12391>
- Zihan, W., Makhbul, Z. K. M., & Alam, S. S. (2024). Green human resource management in practice: Assessing the impact of readiness and corporate social responsibility on organizational change. *Sustainability*, 16(3), 1153. <https://doi.org/10.3390/su16031153>