

Research Paper

Organizational Greening: The Role of Green Transformational Leadership and Human Resource Management in Achieving Sustainability

Zohre Sharei*¹ Mojtaba Mohebifar¹

1 Faculty of Management, Economics, and Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Keywords

Transformational Green Leadership (TGL), Green Human Resource Management (GHRM), Employee Sustainable Performance, Employees' Green Behavior (EGB)

ABSTRACT

Given the water scarcity crisis and the necessity for sustainable resource management in arid regions, this study aimed to investigate the impact of green human resource management (GHRM) and transformational green leadership (TGL) on sustainable performance, mediated by employees' green behavior (EGB), in the Yazd City Water and Sewage Company. This applied research adopted a descriptive-correlational methodology. Data was collected using standardized questionnaires with a 5-point Likert scale. The statistical sample included 144 randomly selected employees of the Yazd City Water and Sewage Company. Data analysis was conducted through structural equation modeling (SEM) in PLS software and the Sobel test to assess mediation effects. The results revealed that GHRM did not have a direct and significant impact on sustainable performance. However, GHRM positively influenced EGB, while TGL significantly affected both sustainable performance and EGB. Employees' green behavior acted as a mediating variable, strengthening the relationship between GHRM and sustainable performance, as well as between TGL and sustainable performance. The findings indicated that although GHRM alone is insufficient to improve sustainable performance, enhancing TGL and promoting employees' green behaviors can serve as key levers for achieving sustainability goals in water resource management organizations. These results hold significant implications for policymakers in the water and sewage sector of arid regions like Yazd, emphasizing the need to redesign HR strategies and integrate green leadership approaches to address environmental challenges effectively.

*Corresponding Author.

Email Addresses: z_sharei@pnu.ac.ir.

Sharei, Z. and Mohebi far, M. (2025). Organizational Greening: The Role of Transformational Green Leadership and Human Resource Management in Achieving Sustainability. *Human Ecology*, 4(11), 978-991.



Doi: <https://doi.org/10.22034/he.2025.508657.1067>

سبزسازی سازمانی: نقش رهبری تحول‌آفرین و مدیریت منابع انسانی سبز در دستیابی به پایداری

زهره شرعی*^۱ مجتبی محبی فر^۱

^۱ دانشکده مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

واژگان کلیدی

مدیریت منابع انسانی سبز،
رهبری تحول‌آفرین سبز،
رفتار سبز کارکنان، عملکرد
پایدار کارکنان

چکیده

با توجه به بحران کم‌آبی و ضرورت مدیریت پایدار منابع در مناطق خشک، این پژوهش با هدف بررسی تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز و رهبری تحول‌آفرین سبز بر عملکرد پایدار با میانجیگری رفتار سبز کارکنان در شرکت آب و فاضلاب شهر یزد انجام شد. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، توصیفی-هم‌بستگی است. داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های استاندارد با طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای جمع‌آوری شد. نمونه آماری شامل ۱۴۴ نفر از کارکنان شرکت آب و فاضلاب شهر یزد بود که به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. تحلیل داده‌ها با مدل سازی معادلات ساختاری در نرم‌افزار PLS و آزمون سوایل برای بررسی اثرات میانجی انجام گرفت. مدیریت منابع انسانی سبز تأثیر مستقیم و معناداری بر عملکرد پایدار نداشت، اما از طریق رفتار سبز کارکنان به‌صورت غیرمستقیم بر آن اثر گذاشت. رهبری تحول‌آفرین سبز تأثیر مثبت و مستقیمی بر عملکرد پایدار و رفتار سبز کارکنان داشت. رفتار سبز کارکنان به‌عنوان متغیر میانجی، رابطه بین مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایدار، و همچنین رابطه بین رهبری تحول‌آفرین سبز و عملکرد پایدار را تقویت کرد. یافته‌ها نشان داد که اگرچه مدیریت منابع انسانی سبز به‌تنهایی برای بهبود عملکرد پایدار کافی نیست، اما تقویت رهبری تحول‌آفرین سبز و ترویج رفتارهای سبز کارکنان می‌تواند به‌عنوان اهرمی کلیدی در دستیابی به اهداف پایداری سازمان‌های مرتبط با مدیریت منابع آب عمل کند. این نتایج برای سیاست‌گذاران حوزه آب و فاضلاب در مناطق خشک نظیر یزد، جهت باز طراحی استراتژی‌های منابع انسانی و رهبری سبز، حائز اهمیت است.

۱. مقدمه

جهان امروز با چالش‌های زیست‌محیطی عمیقی مانند تغییرات اقلیمی، کاهش منابع طبیعی، و افزایش آلودگی مواجه است که سازمان‌ها را به سوی سب‌سازی فرآیندها و فعالیت‌هایشان سوق داده است. سب‌سازی سازمانی به‌عنوان یک راهبرد کلیدی، نه‌تنها به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک می‌کند، بلکه مسئولیت‌پذیری اجتماعی و پایداری بلندمدت را در سازمان‌ها تقویت می‌نماید. رهبری تحول آفرین سبز با ایجاد چشم‌اندازی الهام‌بخش، ترویج نوآوری زیست‌محیطی، و تقویت انگیزه‌های کارکنان، آن‌ها را به مشارکت فعال در اقداماتی مانند صرفه‌جویی در منابع و کاهش پسماند هدایت می‌کند (Robertson & Barling, 2021). از سوی دیگر، مدیریت منابع انسانی سبز از طریق ابزارهایی نظیر استخدام افراد متعهد به پایداری، آموزش‌های زیست‌محیطی، و طراحی سیستم‌های پاداش مبتنی بر عملکرد سبز، بستری برای تقویت رفتار سبز فراهم می‌آورد (Renwick et al., 2023). زهرانی (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای در سازمان‌های سعودی نشان داد که مدیریت منابع انسانی سبز و خلاقیت تیمی سبز به‌عنوان میانجی، تأثیر مثبتی بر پایداری سازمانی دارند، به‌ویژه از طریق فرآیندهایی مانند استخدام سبز و مدیریت عملکرد (Zahrani, 2022). مطالعات دیگر نیز نشان داده‌اند که رفتار سبز کارکنان به‌عنوان مکانیزمی میانجی، رابطه بین این راهبردها و عملکرد پایدار را تقویت می‌کند (Norton et al., 2022). برای مثال، Nawangsari و Aulia (۲۰۲۳) در بخش آموزش آندونزی تأیید کردند که مدیریت منابع انسانی سبز و رهبری تحول آفرین سبز، از طریق تقویت رفتار سبز کارکنان، به بهبود عملکرد پایدار منجر می‌شوند. با این حال، مقاله لاوتر و گارنجوست (۲۰۲۵) به شکاف‌های پژوهشی در بررسی تأثیرات مدیریت منابع انسانی سبز بر معیارهای مالی و اجتماعی، مانند سلامت کارکنان و توسعه جامعه، اشاره کرده و پیشنهاد می‌دهد که چارچوبی جامع برای یکپارچه‌سازی ابعاد زیست‌محیطی، اقتصادی، و اجتماعی پایداری توسعه یابد (Lawter & Garnjost, 2025).

اهمیت این مطالعه از چند جهت قابل بررسی است. نخست، بحران کم‌آبی در یزد، به‌عنوان یکی از خشک‌ترین مناطق ایران، مدیریت منابع آب را به موضوعی حیاتی تبدیل کرده است. سازمان آب و فاضلاب یزد، به‌عنوان متولی اصلی این حوزه، مسئولیت دارد تا با کاهش هدررفت آب و بهینه‌سازی فرآیندها، به پایداری اکولوژیکی و اجتماعی کمک کند. دوم، کارکنان این سازمان نقش کلیدی در اجرای اقدامات سبز، مانند بهینه‌سازی فرآیندهای تصفیه و کاهش پسماند، دارند. تقویت رفتار سبز آن‌ها از طریق راهبردهای مدیریتی می‌تواند اثرات قابل‌توجهی بر عملکرد سازمان داشته باشد. سوم، این پژوهش با ارائه چارچوبی برای سب‌سازی سازمانی در بخش خدماتی، می‌تواند به‌عنوان الگویی برای سایر سازمان‌های مشابه در مناطق خشک عمل کند. با توجه به گزارش‌های اخیر که از مشکلات ساختاری و رفتاری در این سازمان حکایت دارند (گزارش سالیانه آب و فاضلاب یزد، ۱۴۰۳)، این مطالعه ضرورتی راهبردی برای سیاست‌گذاری در حوزه آب و پایداری دارد. این مطالعه با ارائه مدلی یکپارچه که تعامل مدیریت منابع انسانی سبز، رهبری تحول آفرین سبز، و رفتار سبز کارکنان را در سازمان آب و فاضلاب یزد بررسی می‌کند، نوآوری قابل‌توجهی ارائه می‌دهد. برخلاف مطالعات پیشین که عمدتاً بر صنایع تولیدی متمرکز بوده‌اند (ابراهیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۳)، این پژوهش بخش خدماتی آب و فاضلاب را در منطقه‌ای خشک با چالش‌های منحصربه‌فرد کم‌آبی مورد توجه قرار می‌دهد. بررسی همزمان این دو متغیر کلیدی در یک مدل واحد، شکاف‌های پژوهشی موجود را پر می‌کند و چارچوبی بومی برای سازمان‌های خدماتی در مناطق خشک ارائه می‌دهد. این مدل نه‌تنها به درک بهتر تعامل این متغیرها کمک می‌کند، بلکه راهکارهایی عملی برای کاهش هدررفت آب، بهینه‌سازی فرآیندها، و ارتقای مسئولیت‌پذیری اجتماعی در یزد فراهم می‌آورد. این پژوهش همچنین با تمرکز بر بافت خاص یزد، بینش‌هایی برای سایر مناطق خشک با چالش‌های مشابه ارائه می‌دهد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مدیریت منابع انسانی سبز: به‌عنوان رویکردی نوین در ادبیات مدیریت، با تلفیق اصول پایداری محیط‌زیست و فرآیندهای منابع انسانی شکل گرفته است. این مفهوم بر پایه نظریه مبتنی بر منابع^۱ استوار است که منابع انسانی را به‌عنوان عامل کلیدی ایجاد مزیت رقابتی پایدار معرفی می‌کند. مدیریت منابع انسانی سبز به مجموعه سیاست‌ها و اقداماتی اطلاق می‌شود که با هدف کاهش اثرات زیست‌محیطی فعالیت‌های سازمانی طراحی شده‌اند. این مفهوم شامل استخدام سبز (استخدام نیروهای متعهد به محیط‌زیست)، آموزش سبز (ارتقای آگاهی زیست‌محیطی)، ارزیابی عملکرد سبز (شاخص‌های کاهش مصرف انرژی) و پاداش‌دهی مبتنی بر معیارهای پایداری است (احمدی و همکاران، ۱۴۰۰). بر اساس نظریه مبتنی بر منابع بارنی، قابلیت‌های سبز سازمانی به‌عنوان منابع ارزشمند و غیرقابل تقلید، مزیت رقابتی پایدار ایجاد می‌کنند. و باعث کاهش هزینه‌ها از طریق بهینه‌سازی مصرف منابع (Tang et al., 2018) و افزایش تعهد کارکنان با ایجاد حس مسئولیت‌پذیری اجتماعی می‌شوند (نصیرزاده و همکاران، ۱۴۰۲).

^۱ (RBV)

رهبری تحول آفرین سبز: در کنار مدیریت منابع انسانی سبز، نقش رهبری تحول آفرین سبز به عنوان محرکی قدرتمند برای نهادینه سازی فرهنگ پایداری در سازمان ها مورد توجه قرار گرفته است. این سبک رهبری که ریشه در نظریه رهبری تحول گرای بس و آوولیو (۱۹۹۴) دارد، با چهار مکانیزم کلیدی عمل می کند: نفوذ آرمانی (الگوسازی رفتارهای سبز توسط رهبر)، انگیزش الهام بخش (ترسیم چشم انداز پایداری)، تحریک ذهنی (تشویق به نوآوری در حل چالش های محیط زیستی)، و ملاحظات فردی (توجه به رشد کارکنان در راستای اهداف سبز) (Chen and Chang, 2013).

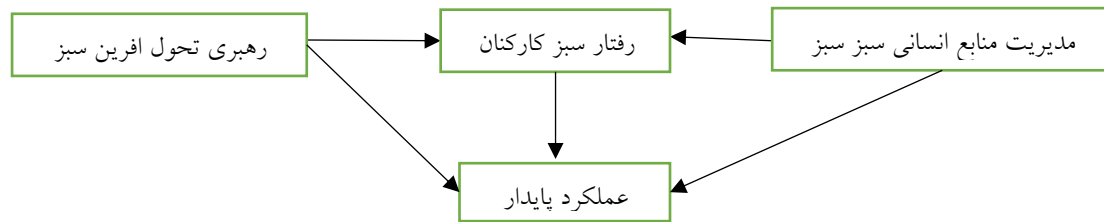
رفتار سبز کارکنان به عنوان حلقه واسط بین سیاست های مدیریتی و دستیابی به پایداری، نقشی محوری ایفا می کند. رفتار سبز کارکنان به اقدامات داوطلبانه یا الزامی کارکنان برای کاهش اثرات منفی فعالیت های سازمانی بر محیط زیست اشاره دارد. این رفتارها که در دو دسته: وظیفه ای (مانند رعایت دستورالعمل های کاهش مصرف کاغذ) و داوطلبانه (مانند پیشنهاد راهکارهای نوآورانه بازیافت) تقسیم بندی می شوند، تحت تأثیر عوامل فردی و سازمانی شکل می گیرند (Dilchert and Yu, 2022). بر اساس نظریه رفتار برنامه ریزی شده آجن، نگرش مثبت به محیط زیست، هنجارهای اجتماعی حاکم بر سازمان، و باور کارکنان به توانایی خود در انجام رفتارهای سبز (تقوی و مهارتی، ۱۴۰۲)، پیش بینی کننده های اصلی رفتار سبز کارکنان هستند و بر اساس نظریه هویت اجتماعی تاجفل و ترنر، هویت یابی کارکنان با ارزش های سبز سازمان، رفتارهای زیست محیطی را تقویت می کند (Tajfel and Turner, 1996).

عملکرد پایداری سبز به دستیابی همزمان به اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی اشاره دارد. این مفهوم که بر پایه نظریه ذی نفعان فریمن (Kivits et al., 2021) و دیدگاه مبتنی بر منابع طبیعی هارت (Hart, 1995) استوار است، کاهش مصرف منابع، افزایش رفاه اجتماعی، و بهبود سودآوری را به عنوان شاخص های کلیدی در نظر می گیرد. این نظریه استدلال می کند که قابلیت های زیست محیطی سازمان می تواند منبع مزیت رقابتی پایداری باشند و از طریق کاهش هزینه ها، بهبود کارایی و افزایش مشروعیت سازمانی، به عملکرد برتر منجر شوند. نظریه ذی نفعان می گوید سازمان ها باید تعادلی بین منافع سهام داران، کارکنان، جامعه و محیط زیست ایجاد کنند می تواند عملکرد سبز کارکنان را توجیه کند.

ابراهیم پور و همکاران (۱۴۰۳) در مطالعه ای بر روی صنایع پتروشیمی شیراز نشان دادند که رفتارهای سبز کارکنان به عنوان میانجی، رابطه بین مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایداری را تقویت می کند. این یافته با نتایج زهرانی (۲۰۲۲) هم راستاست که نشان داد مدیریت منابع انسانی سبز و خلاقیت تیمی سبز به طور قابل توجهی پایداری سازمانی را در سازمان های سعودی از طریق فرآیندهایی مانند استخدام سبز، آموزش، و پاداش دهی سبز بهبود می بخشد (Zahrani, 2022). با این حال، تحقیق لاوتر و گارنجوست (۲۰۲۵) تأکید می کند که شواهد کافی برای ارتباط مدیریت منابع انسانی سبز با عملکرد مالی شرکت ها وجود ندارد، به ویژه به دلیل پیچیدگی سنجش سودآوری (Lawter & Garnjost, 2025). موسوی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش بر روی دانشگاه های ایران دریافتند که رهبری تحول آفرین سبز با ایجاد فرهنگ نوآوری، عملکرد پایداری را تا ۳۵٪ بهبود می بخشد. اولیا و نوانگساری (۲۰۲۳) نیز در دانشگاه مرکو بوانا اندونزی، با نمونه ای از ۲۵۲ کارمند، تأثیر مثبت مدیریت منابع انسانی سبز و رهبری تحول آفرین سبز بر عملکرد پایداری را از طریق میانجیگری رفتار سبز تأیید کردند (Aulia & Nawangsari, 2023). ساین و همکاران (۲۰۲۳) تأثیر این عوامل بر نوآوری سبز را بررسی کردند، اما مسیرهای خاص منتهی به رفتار سبز کارکنان را به طور جامع تحلیل نکردند (Singh et al., 2023). زهرانی (۲۰۲۲) همچنین نقش حمایت مدیریت ارشد و جهت گیری زیست محیطی را به عنوان عوامل کلیدی در تقویت مدیریت منابع انسانی سبز و خلاقیت تیمی سبز برجسته کرد (Zahrani, 2022)، در حالی که لاوتر و گارنجوست (۲۰۲۵) پیشنهاد می دهد تحقیقات آینده باید چارچوبی جامع برای تبیین روابط پیچیده میان مدیریت منابع انسانی سبز، رفتار سبز، و پایداری با تمرکز بر عوامل زمینه ای مانند فرهنگ ملی را توسعه دهند (Lawter & Garnjost, 2025).

به همین ترتیب، تحقیقات محدودی به بررسی این موضوع در سازمان هایی مانند آب و فاضلاب پرداخته اند که با چالش های عملیاتی پیچیده ای نظیر فرسودگی شبکه ها و کمبود منابع روبه رو هستند. این شکاف پرسش اصلی این پژوهش را شکل می دهد: چگونه رهبری سبز تحول آفرین و مدیریت منابع انسانی سبز از طریق میانجی گری رفتار سبز کارکنان می توانند عملکرد پایداری سازمان آب و فاضلاب یزد را ارتقا دهند؟

مبانی نظری و پیشینه پژوهش نشان می دهد که تلفیق مدیریت منابع انسانی سبز و رهبری تحول آفرین سبز، از طریق تقویت رفتارهای سبز کارکنان، به بهبود عملکرد پایداری سازمان ها منجر می شود. این یافته ها برای سازمان های ایرانی نظیر شرکت آب و فاضلاب یزد، که با چالش های کم آبی و پایداری منابع روبه رو هستند، اهمیت ویژه ای دارد. مدل تحقیق بر اساس پژوهش اولیا و نوانگساری (۲۰۲۳) طراحی شده است (شکل ۱):



شکل ۱. مدل مفهومی (Aulia & Nawangsari, 2023)

۳. مواد و روش‌ها

۳-۱. روش پژوهش

این پژوهش به صورت کمی و با روش توصیفی-پیمایشی انجام شد (Creswell & Creswell, 2018). جامعه آماری شامل کلیه کارکنان ستادی شرکت آب و فاضلاب یزد در سال ۱۴۰۳ بود که بر اساس آمار سازمان، حدود ۲۳۰ نفر را شامل می‌شد (گزارش داخلی شرکت آب و فاضلاب یزد، ۱۴۰۳). این کارکنان همگی در شهر یزد مستقر هستند و به دلیل تمرکز پژوهش بر کارکنان ستادی، تنها این گروه مورد بررسی قرار گرفتند.

برای تعیین حجم نمونه، از فرمول کوکران (Cochran, 1977) استفاده شد که با در نظر گرفتن خطای نمونه‌گیری ۵٪ و سطح اطمینان ۹۵٪، تعداد نمونه ۱۴۴ نفر محاسبه گردید. این فرمول به دلیل دقت در محاسبه حجم نمونه در جوامع محدود مناسب است (Bartlett et al., 2001). برای جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه به صورت الکترونیک در پلتفرم پرس‌لاین طراحی شد (Persian, 2023) و لینک آن از طریق شبکه‌های اجتماعی و گروه‌های کاری مرتبط در اختیار کارکنان قرار گرفت. این روش توزیع به دلیل دسترسی گسترده و سهولت پاسخگویی انتخاب شد (Dillman et al., 2014).

با توجه به اینکه متغیرهای پژوهش (مدیریت منابع انسانی سبز، رهبری تحول‌آفرین سبز، رفتار سبز کارکنان، و عملکرد پایدار سبز) در کل سازمان قابل بررسی بوده و به طبقه خاصی محدود نبود، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شد (Fowler, 2013). این روش به دلیل کاهش سوگیری و تضمین نمایندگی نمونه مناسب است (Levy & Lemeshow, 2013). پس از توزیع پرسشنامه، ۱۴۴ پرسشنامه کامل دریافت شد که برای تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفت.

داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد جمع‌آوری شدند. ابزارهای مورد استفاده شامل: پرسشنامه مدیریت منابع انسانی سبز با ۱۲ گویه از پژوهش Sabayee (2020)؛ پرسشنامه رهبری تحول‌آفرین سبز با ۱۰ گویه از Zhang (2020)؛ پرسشنامه رفتار سبز کارکنان با ۸ گویه از Shah (2023)؛ پرسشنامه عملکرد پایدار سبز با ۹ گویه از Aulia & Nawangsari (2023).

گویه‌های پرسشنامه‌ها بر اساس طیف لیکرت پنج‌سطحی (از کاملاً مخالف=۱ تا کاملاً موافق=۵) طراحی شدند (Likert, 1932). روایی و پایایی این ابزارها در مطالعات پیشین تأیید شده بود، اما در این پژوهش نیز روایی صوری و محتوایی توسط متخصصان و اساتید حوزه مدیریت بررسی شد (DeVellis, 2016). همچنین، روایی همگرا و واگرا با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی (CFA) در نرم‌افزار PLS تأیید گردید (Hair et al., 2019). پایایی ابزارها با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شد (Cronbach, 1951) که نتایج به ترتیب برای پرسشنامه‌های مدیریت منابع انسانی سبز (۰.۸۹)، رهبری تحول‌آفرین سبز (۰.۸۷)، رفتار سبز کارکنان (۰/۸۵)، و عملکرد پایدار سبز (۰/۸۸) به دست آمد.

برای تحلیل داده‌ها، از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) در نرم‌افزار SmartPLS 3.3.3 استفاده شد (Hair et al., 2021). این روش به دلیل انعطاف‌پذیری در تحلیل داده‌های غیرنرمال و مناسب بودن برای نمونه‌های با حجم متوسط انتخاب شد (Henseler et al., 2016). فرآیند تحلیل در دو مرحله انجام گرفت:

(۱) ارزیابی مدل اندازه‌گیری، شامل بررسی پایایی (آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی) و روایی (روایی همگرا و واگرا) (Fornell & Larcker, 1981)؛

(۲) ارزیابی مدل ساختاری، شامل تحلیل ضرایب مسیر، سطح معناداری با آزمون بوت‌استرپ (۵۰۰ نمونه) و بررسی اثرات میانجی (Preacher & Hayes, 2008). این روش‌شناسی امکان تحلیل جامع روابط بین متغیرها را فراهم کرد (Sarstedt et al., 2017). ملاحظات اخلاقی پژوهش شامل مشارکت داوطلبانه، محرمانه ماندن اطلاعات پاسخ‌دهندگان، و اخذ رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان بود که بر اساس اصول اخلاقی پژوهش APA (American Psychological Association, 2017) رعایت شد.

۴. یافته‌ها

براساس یافته‌های توصیفی، توزیع جنسیتی پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد که ۷۷ درصد از پاسخ‌دهندگان مرد و ۲۳ درصد زن بودند. این توزیع نشان‌دهنده غالب بودن مردان در جامعه آماری است که ممکن است به ساختار اجتماعی و شغلی جامعه مربوط باشد. توزیع وضعیت تاهل پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد که ۱۷ درصد از پاسخ‌گویان مجرد و ۸۳ درصد متاهل بودند. بیشترین تعداد پاسخ‌دهندگان در گروه سنی ۴۱ تا ۵۰ سال قرار داشتند که نشان‌دهنده تمرکز اصلی تحقیق بر افراد با تجربه و در حال فعالیت در محیط‌های کاری است. بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان دارای مدرک کارشناسی بودند که نشان‌دهنده سطح تحصیلی بالای جامعه آماری است. همچنین، بیشترین تعداد پاسخ‌دهندگان در گروه‌های با سابقه کاری ۶ تا ۱۵ سال قرار داشتند، که نشان‌دهنده تجربه بالا و توانمندی‌های موجود در کارکنان سازمان‌ها است.

در تحلیل توصیفی متغیرهای پژوهش مشخص شد، بیشترین میانگین مربوط به متغیر رهبری تحول‌آفرین با مقدار $3/70$ و کمترین میانگین مربوط به متغیر رفتار سبز با مقدار $3/52$ می‌باشد. کمترین واریانس و انحراف از معیار متعلق به متغیر عملکرد پایدار و بیشترین واریانس و انحراف از معیار متعلق به مدیریت منابع انسانی سبز است (جدول ۱).

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	تعداد پاسخ‌ها	میانگین	انحراف معیار	واریانس
رهبری تحول‌آفرین	۱۴۴	۳.۷۰۵۲	۰.۶۴۸۵۹	۰.۴۲۱
عملکرد پایدار	۱۴۴	۳.۶۳۶۹	۰.۶۴۱۰۸	۰.۴۱۱
رفتار سبز کارکنان	۱۴۴	۳.۵۲۷۸	۰.۶۶۸۵۶	۰.۴۴۷
مدیریت منابع انسانی سبز	۱۴۴	۳.۵۵۱۸	۰.۷۴۱۵۹	۰.۵۵۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۲. آزمون بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش با استفاده از چولگی و کشیدگی

متغیر	چولگی			کشیدگی		
	چولگی	خطا	نسبت	کشیدگی	خطا	نسبت
مدیریت منابع انسانی سبز	-۰/۴۳۸	۰/۲۱۵	-۲/۰۳	-۰/۳۲۶	۰/۴۲۷	-۰/۷۶۳
رهبری تحول‌آفرین سبز	-۰/۵۴۵	۰/۲۱۵	-۲/۵۳	۰/۱۷۶	۰/۴۲۷	۰/۴۱۲
رفتار سبز کارکنان	۰/۰۱۵	۰/۲۱۵	۰/۰۶۹	-۰/۵۴۴	۰/۴۲۷	-۱/۲۷
عملکرد پایدار سبز	-۰/۳۸۱	۰/۲۱۵	-۱/۲۷	-۲/۸۰	۰/۴۲۷	-۰/۶۵۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول ۲، تمامی متغیرها از نظر کشیدگی و چولگی (به‌جز مدیریت منابع انسانی سبز و رهبری تحول‌آفرین) نرمال هستند. (در بازه مطلوب (۲ و -۲) قرار دارند).

از آنجا که مقادیر محاسبه شده آلفای کرونباخ و پایایی مرکب (داوری و رضا زاده، ۱۳۹۲) در جدول ۳ برای هر کدام از متغیرهای تحقیق بیشتر از $0/7$ است تمامی متغیرها از پایایی مناسب برخوردار می‌باشند.

در این تحقیق به‌منظور سنجش روایی، از سه روش میانگین واریانس استخراج‌شده، تحلیل عاملی تاییدی و روش فورنل و لارکر استفاده شد. مقدار معیار AVE برای همه متغیرها بالای ۰/۵ است و این روایی همگرایی قابل قبول را نشان می‌دهد (داوری و رضا زاده، ۱۳۹۲). همچنین برای سنجش روایی از روش تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. نتیجه تحلیل عاملی تاییدی متغیرها در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. روایی و پایایی سؤالات و متغیرهای تحقیق

متغیر	شماره گویه	بار عاملی	آماره آزمون t	AVE	آلفای کرونباخ	پایایی مرکب
رهبری تحول‌آفرین سبز	۱	۰/۶۶۱	۱۰/۱۱۴	۰/۵۳۵	۰/۸۹۱	۰/۹۱۲
	۲	۰/۷۱۶	۱۱/۵۰۳			
	۳	۰/۷۹۹	۲۶/۴۷۵			
	۴	۰/۷	۱۳/۱۲۵			
	۵	۰/۸۱۵	۲۷/۳۳۸			
	۶	۰/۷۲۴	۱۵/۸۴۰			
	۷	۰/۶۹۳	۹/۹۷۱			
	۸	۰/۷۰۴	۱۳/۰۵۶			
	۹	۰/۷۵۷	۱۵/۸۸۷			
عملکرد پایدار	۱۰	۰/۶۹۵	۹/۴۸۱	۰/۵۲۵	۰/۸۴۶	۰/۸۸۴
	۱۱	۰/۶۲۴	۸/۱۸۰			
	۱۲	۰/۸۰۹	۲۴/۳۲۸			
	۱۳	۰/۶۲۱	۸/۳۹۳			
	۱۴	۰/۸۰۶	۲۵/۷۵۹			
	۱۵	۰/۷۷۸	۲۰/۹۷۷			
	۱۶	۰/۷۱۰	۱۱/۶۷۹			
	۱۷	۰/۸۳۶	۲۶/۸۱۰	۰/۵۲۲	۰/۹۱۶	۰/۹۲۹
	۱۸	۰/۶۹۲	۱۲/۵۹۲			
رفتار سبز	۱۹	۰/۷۳۳	۱۴/۵۱۵			
	۲۰	۰/۷۴۷	۱۸/۶۸۷			
	۲۱	۰/۷۰۵	۱۴/۳۸۸			
	۲۲	۰/۷۲۷	۱۳/۴۷۵			
	۲۳	۰/۶۸۹	۱۳/۷۸۰			
	۲۴	۰/۷۰۱	۱۰/۹۸۳			
	۲۵	۰/۷۴۲	۱۸/۶۳۳			
	۲۶	0.745	17.931			
	۲۷	0.741	17.409			
مدیریت منابع انسانی سبز	۲۸	0.588	6.637	۰/۶۰۷	۹۴۶/۰	۹۵۲/۰
	۲۹	0.771	18.873			
	۳۰	0.769	15.741			
	۳۱	0.748	14.718			
	۳۲	0.778	24.314			
	۳۳	0.802	24.913			
	۳۴	0.798	21.065			
	۳۵	0.794	15.062			

21.321	0.829	۳۶
23.854	0.833	۳۷
20.083	0.785	۳۸
11.603	0.712	۳۹
16.732	0.741	۴۰
15.736	0.755	۴۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

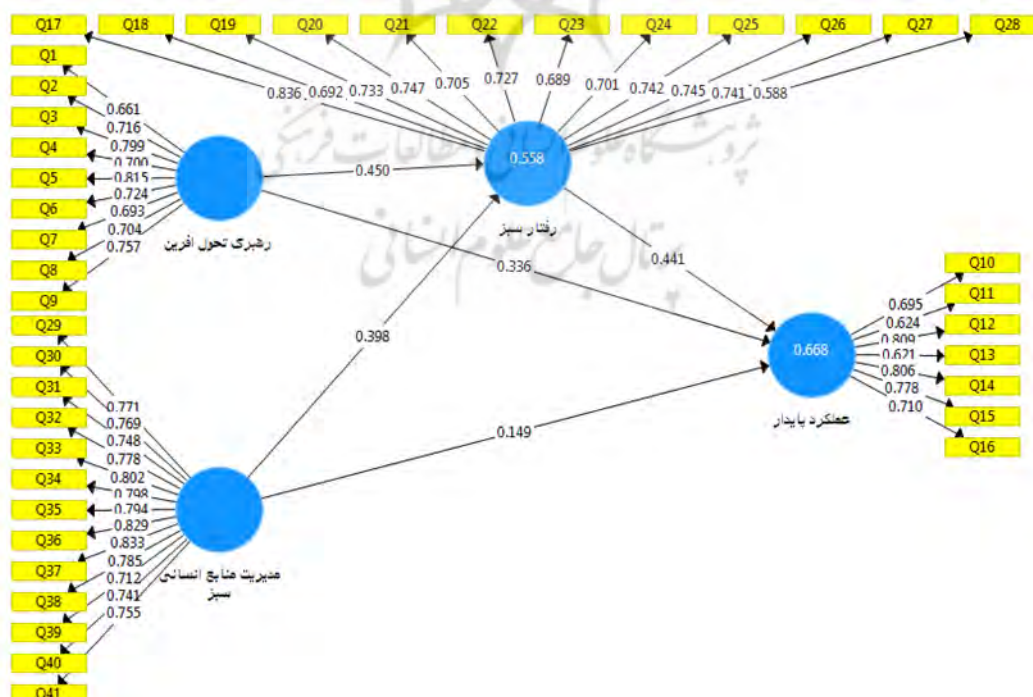
سومین روش بررسی روایی در این پایان نامه روش فورنل و لارکر است که روایی واگرا را بررسی می‌کند. در جدول ۴ مقادیر ماتریس فورنل و لارکر مشخص شده است و چون در همه موارد جذر واریانس استخراجی داده‌ها (قطر اصلی ماتریس) از اعداد پایین و سمت راست خود بیشتر است؛ روایی واگرای مدل تأیید می‌شود.

جدول ۴. ماتریس سنجش روایی واگرا به روش فورنل و لارکر

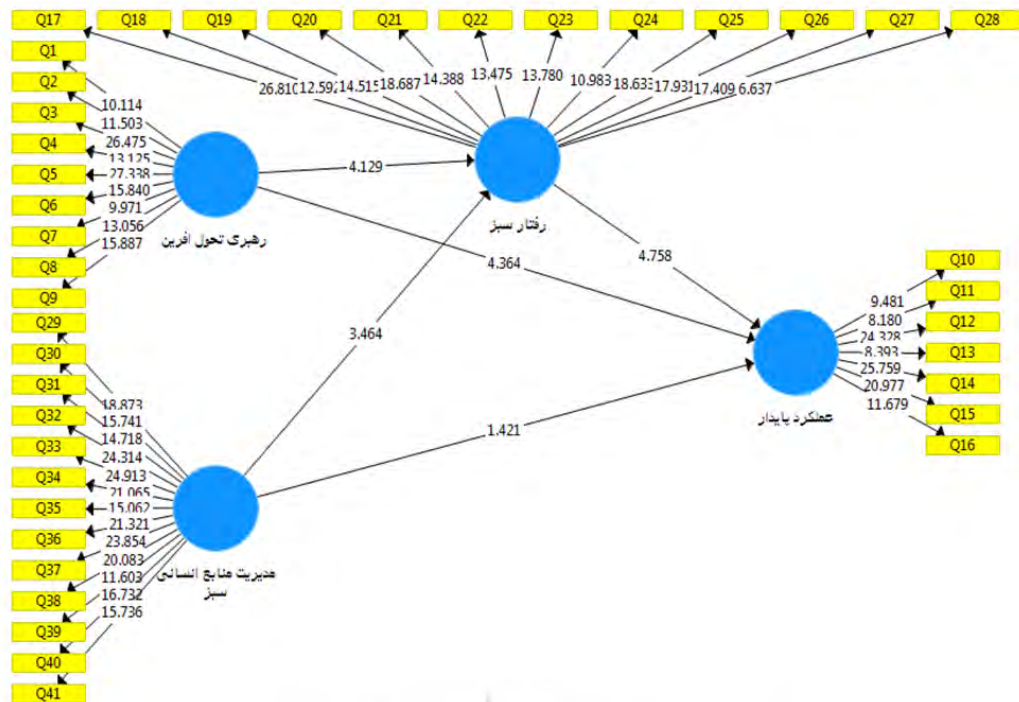
مدیریت منابع انسانی سبز	عملکرد پایدار	رهبری تحول افروزین	رفتار سبز
			رفتار سبز
		۰.۷۳۲	۰.۶۹۹
	۰.۷۲۴	۰.۷۱۳	۰.۶۶۲
۰.۷۷۹	۰.۶۱۹	۰.۵۵۰	۰.۶۴۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس مدل ساختاری تحقیق در حالت استاندارد (شکل ۲) و معنی‌داری (شکل ۳) روابط تحقیق بررسی شده‌اند. ولی قبل از آن باید شاخص‌های برازش مدل کنترل شود تا مشخص شود که مدل این قابلیت را دارد که بر اساس آن بررسی روابط بررسی شوند.



شکل ۲. مدل ساختاری تحقیق در حالت استاندارد (یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۳)



شکل ۳. مدل ساختاری تحقیق در حالت معنی‌داری (یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۳)

به‌منظور بررسی قدرت پیش‌بینی متغیرهای وابسته در مدل از آزمون‌های R^2 ، F^2 و Q^2 استفاده شده‌است و از شاخص نیکویی برازش^۱ برای سنجش برازش کلی مدل استفاده شد.

ضریب تعیین^۲ برای متغیرهای وابسته (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲) در مدل ساختاری این تحقیق یعنی متغیرهای عملکرد پایدار و رفتار سبز به‌ترتیب مقادیر ۰/۶۶۸ و ۰/۵۵۸ و معیار Redundancy (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲) برای این متغیرها ۰/۲۷۳ و ۰/۳۲۶ به‌دست آمده‌است (جدول ۵) که نشان از برازش خوب مدل است.

معیار GOF برای برازش مدل کلی به کار می‌رود. نحوه محاسبه این معیار از رابطه زیر هست:

$$GOF = \sqrt{\text{Communalities}} \times R^2$$

مقادیر Communalities همان مقادیر اشتراکی هستند که در جدول ۵ مشخص شده‌است. برای مدل ساختاری، به‌دلیل قدرت تبیین بیشتر، این معیار را محاسبه می‌کنیم. میانگین مقادیر Communalities برابر است با عدد ۰/۵۴۷ و میانگین R^2 که حاصل میانگین متغیرهای پنهان درون‌زا اعم از مرتبه اول و دوم است برابر است با ۰/۶۱۳ حال اعداد را در فرمول مربوط جاگذاری می‌کنیم.

$$GOF = \sqrt{0.547} \times 0.613 = 0.579$$

با توجه به سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای این معیار (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲) و به‌دست آمدن عدد ۰/۵۷۹، مدل تحقیق از برازش قوی برخوردار هست.

شاخص اندازه اثر دیگر شاخص برازش مدل است و برای متغیرهای مستقل برون‌زا مصداق دارد. در مقادیر کمتر ۰/۰۲ سهم مستقل در وابسته کم، مقادیر بین ۰/۰۲ تا ۰/۱۵ ضعیف، مقادیر بین ۰/۱۵ تا ۰/۲۵ قابل قبول و مقادیر بالاتر از ۰/۲۵ سهم مستقل در وابسته قوی ارزیابی می‌شود. چنانچه در جدول ۴-۱۳ مشاهده می‌شود. اندازه تأثیر مسیرهای رفتار سبز بر عملکرد پایدار و رهبری تحول‌آفرین سبز بر رفتار سبز قوی و تأثیر بقیه مسیرها ضعیف می‌باشد.

^۱ GOF

^۲ R^2

جدول ۵. نتایج آزمون‌های بررسی قدرت پیش بینی متغیرها و شاخص نیکویی برازش (GOF)

کیفیت پیش بینی کنندگی (Q^2)	معیار Redundancy	R^2 ضریب تعیین	مقادیر اشتراکی میانگین	اندازه اثر f^2	عملکرد پایدار	رفتار سبز
۰.۴۳۳		۰/۵۵۸	۰.۵۲۲	رفتار سبز	۰.۲۵۹	
۰.۴۱۹	۰.۲۷۳		۰.۵۳۵	رهبری تحول آفرین	۰.۱۸	۰.۳۱۹
۰.۳۶۲	۰.۳۲۶	۰/۶۶۸	۰.۵۲۵	عملکرد پایدار		
۰.۵۴۰			۰.۶۰۷	مدیریت منابع انسانی سبز	۰.۰۳۷	۰.۲۵
برازش مدل کلی (معیار GOF) $GOF = \sqrt{0.547 * 0.613} = 0.579$						

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان گونه که از جدول ۵ مشخص است قدرت پیش بینی کلیه متغیرهای مکنون درون‌زا در سطح متوسط و قوی می‌باشد که بیانگر برازش مناسب برای مدل ساختاری می‌باشند.

حال که شاخص‌های برازش نشان داد که مدل اصلی از برازش قابل قبولی برخوردار است، بر اساس مدل ساختاری (شکل‌های ۲ و ۳) و آزمون سؤال، روابط تحلیل شدند. بر اساس تحلیل داده‌های انجام‌شده، نتایج آزمون فرضیات پژوهش در جدول ۷ و ۶ ارائه شده‌است. در مجموع، از ۷ رابطه مطرح‌شده، ۶ رابطه تأیید و یکی رد شد.

جدول ۶. خلاصه نتیجه آزمون روابط مستقیم تحقیق

رابطه (مسیر)	ضریب مسیر	آماره آزمون	نتیجه	نوع رابطه
عملکرد پایدار سبز ← مدیریت منابع انسانی سبز	۰/۱۴۹	۱/۴۲۱	رد فرضیه	-
عملکرد پایدار سبز ← رهبری تحول آفرین سبز	۰/۳۳۶	۴/۳۶۴	تأیید فرضیه	معنی‌دار و مثبت
رفتار سبز کارکنان ← مدیریت منابع انسانی سبز	۰/۳۹۸	۳/۴۶۴	تأیید فرضیه	معنی‌دار و مثبت
رفتار سبز کارکنان ← رهبری تحول آفرین سبز	۰/۴۵۰	۴/۱۲۹	تأیید فرضیه	معنی‌دار و مثبت
عملکرد پایدار سبز ← رفتار سبز کارکنان	۰/۴۴۱	۴/۷۵۸	تأیید فرضیه	معنی‌دار و مثبت

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جهت بررسی و صحت روابط میانجیگری، از روش مدل سازی معادلات ساختاری و آزمون سوپل استفاده شده‌است (جدول ۷). اثرات غیرمستقیم مدیریت منابع انسانی سبز (ضریب مسیر ۰.۱۷۶، آماره آزمون ۳.۵۶۹) و رهبری تحول آفرین سبز (ضریب مسیر ۰.۱۹۹، آماره آزمون ۲.۷۵۱) بر عملکرد پایدار سبز از طریق میانجیگری رفتار سبز کارکنان با استفاده از آزمون سوپل تأیید شد. این نتایج نشان می‌دهد که اگرچه مدیریت منابع انسانی سبز به‌تنهایی تأثیر مستقیمی بر عملکرد ندارد، اما از طریق تقویت رفتارهای سبز کارکنان، نقش غیرمستقیم ایفا می‌کند. در مقابل، رهبری تحول آفرین سبز هم به‌طور مستقیم و هم غیرمستقیم (از طریق رفتار کارکنان) بر عملکرد پایدار تأثیرگذار است.

جدول ۷. نتایج آزمون سوبل برای بررسی میانجیگری

عنوان فرضیه	a	b	Sa	Sb	C	مقدار آماره (T-Value)	VAF	نتیجه
مدیریت منابع انسانی سبز ← رفتار سبز ← عملکرد پایدار سبز	۰.۱۴۹	۰.۱۷۶	۰.۰۱۳۷	۰.۰۴۵۳	۰.۲۹۹	۳/۵۶۹	۱.۱۴۹	تأیید
رهبری تحول‌آفرین سبز ← رفتار سبز ← عملکرد پایدار سبز	۰.۳۳۶	۰.۱۹۹	۰.۰۱۳۷	۰.۰۴۵۳	۰.۲۹۹	۲/۷۵۱	۱.۳۳۶	تأیید

مأخذ: یافته‌های پژوهش

رابطه بین مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایدار سبز با ضریب مسیر ۰.۱۴۹ و آماره آزمون ۱.۴۲۱ با توجه به اینکه آماره آزمون از مقدار بحرانی ۱.۹۶ (در سطح اطمینان ۹۵٪) کمتر است، رد شد. این نتیجه نشان دهنده عدم وجود رابطه مستقیم معنادار بین دو متغیر است که ممکن است ناشی از محدودیت‌های نمونه‌گیری، ابزار اندازه‌گیری، یا تأثیر غیرمستقیم این متغیر از طریق عوامل میانجی باشد. آماره‌های آزمون روابط دیگر از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بیشتر به‌دست آمدند (جدول ۶) که نشان دهنده تأیید این روابط است. بنابراین می‌توان گفت: رهبری تحول‌آفرین سبز به‌طور مستقیم و مثبت بر ارتقای عملکرد پایدار سازمان تأثیرگذار است. سیاست‌های مدیریت منابع انسانی سبز، رفتارهای محیط زیستی کارکنان را تقویت می‌کند. همچنین یافته‌ها بر نقش محوری رهبری در شکل دهی به رفتارهای سازگار با محیط‌زیست کارکنان تأکید دارد. و اهمیت رفتارهای فردی کارکنان در دستیابی به اهداف پایداری سازمانی را برجسته می‌کند.

در سطح اطمینان ۹۵٪ مدیریت منابع انسانی سبز از طریق رفتار سبز بر عملکرد پایدار سبز تأثیر می‌گذارد و متغیر رفتار سبز کارکنان نقش میانجی را به‌صورت غیر مستقیم (۰/۱۷۶) ایفا می‌کند و چون مقدار شمول واریانس VAF خیلی بزرگ و بالاتر از ۸۰٪ می‌باشد (۱/۱۴۹)، می‌توان ادعای میانجی‌گری کامل کرد همچنین در سطح اطمینان ۹۵٪ رهبری تحول‌آفرین سبز از طریق رفتار سبز بر عملکرد پایدار سبز تأثیر می‌گذارد و متغیر رفتار سبز کارکنان نقش میانجی را به‌صورت غیر مستقیم (۰/۱۹۹) ایفا می‌کند و چون مقدار شمول واریانس VAF خیلی بزرگ و بالاتر از ۸۰٪ می‌باشد (۱/۳۳۶)، لذا می‌توان ادعای میانجی‌گری کامل کرد.

تحلیل

یافته‌های این پژوهش نقش کلیدی رهبری سبز تحول‌آفرین و مدیریت منابع انسانی سبز را در تقویت عملکرد پایدار سبز از طریق رفتار سبز کارکنان در سازمان آب و فاضلاب یزد تأیید می‌کند. نتایج نشان داد که مدیریت منابع انسانی سبز به‌طور مستقیم و معنادار بر رفتار سبز کارکنان تأثیر می‌گذارد، در حالی که رهبری سبز تحول‌آفرین رابطه‌ای قوی‌تر با این متغیر برقرار می‌کند. به‌عنوان مثال، استخدام نیروهای آگاه به مسائل محیط‌زیست (بعدی از مدیریت منابع انسانی سبز) همراه با رهبری الهام‌بخش (مؤلفه رهبری تحول‌آفرین سبز)، حس تعلق کارکنان به اهداف سبز را افزایش داده و رفتارهایی مانند کاهش مصرف انرژی یا مشارکت در پروژه‌های بازیافت را تقویت می‌کند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین نظیر Renwick et al (۲۰۱۳) و Robertson & Barling (۲۰۱۳) همسو است که بر توانایی مدیریت منابع انسانی سبز در نهادینه‌سازی رفتارهای پایدار از طریق آموزش و پاداش‌دهی، و نقش رهبری سبز تحول‌آفرین در الهام‌بخشی به کارکنان برای پذیرش مسئولیت‌های زیست‌محیطی تأکید دارند.

با این حال، نکته قابل‌توجه این است که تأثیر مستقیم مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار سبز معنادار نبوده و فرضیه مربوطه رد شده‌است. این نتیجه نشان می‌دهد که مدیریت منابع انسانی سبز به‌تنهایی نمی‌تواند عملکرد پایدار را تضمین کند و نیازمند مکانیزمی میانجی مانند رفتار سبز کارکنان است. برخلاف برخی مطالعات پیشین (مانند اسماعیلی و بهمنی، ۱۴۰۳)، این یافته نشان‌دهنده ناتوانی سیاست‌های منابع انسانی سبز در بهبود مستقیم عملکرد پایدار است، اما این سیاست‌ها از طریق تقویت رفتار سبز کارکنان اثر غیرمستقیم ایفا می‌کنند.

در مقابل، رهبری سبز تحول‌آفرین تأثیر مستقیم و معناداری بر عملکرد پایدار سبز دارد که بیانگر قدرت این نوع رهبری در ایجاد تغییرات پایدار حتی بدون میانجی‌گری کامل رفتار سبز کارکنان است. این نتیجه با پژوهش Batra (۲۰۲۱) هم‌راستاست. همچنین، بررسی نقش میانجی رفتار سبز کارکنان نشان داد که هر دو متغیر مدیریت منابع انسانی سبز و رهبری سبز تحول‌آفرین به‌صورت غیرمستقیم و معنادار بر عملکرد پایدار سبز تأثیر می‌گذارند. میزان میانجی‌گری رفتار سبز کارکنان در این روابط، نشان‌دهنده نقش کلیدی آن به‌عنوان پلی بین راهبردهای مدیریتی و نتایج پایداری است، که با یافته‌های Norton et al (۲۰۱۵) هم‌خوانی دارد. این موضوع همچنین با پژوهش‌های

Kim et al. (۲۰۲۱) و Zhou et al. (۲۰۲۲) که بر نقش محوری کارکنان به عنوان پل ارتباطی بین استراتژی‌های سبز و نتایج عملیاتی تأکید دارند، هم‌راستاست.

مطالعه Aulia & Nawangsari (۲۰۲۳) در بخش انرژی آندونزی نیز تأیید می‌کند که اثربخشی مدیریت منابع انسانی سبز به تقویت رفتارهای سبز کارکنان وابسته است. همچنین، این نتایج با پژوهش Zhou et al. (۲۰۲۲) که بر اهمیت اقدامات عملی کارکنان در کاهش مصرف منابع، مدیریت پسماند، و ترویج فرهنگ سبز به عنوان موتور محرک پایداری سازمانی تأکید دارد، هم‌سو است. هدر رفت بالای آب (۲۵٪) و فرسودگی زیرساخت‌ها (گزارش سالیانه آب و فاضلاب یزد، ۱۴۰۱) نشان‌دهنده نیاز به رویکردهایی فراتر از بهبودهای فنی است. رد فرضیه تأثیر مستقیم مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار سبز بیانگر این است که صرف طراحی سیاست‌های منابع انسانی سبز مانند استخدام افراد متعهد به پایداری یا آموزش‌های زیست‌محیطی کافی نیست، مگر اینکه این سیاست‌ها به تغییر رفتارهای عملی کارکنان منجر شوند. از سوی دیگر، تأثیر مستقیم و غیرمستقیم رهبری سبز تحول‌آفرین نشان می‌دهد که رهبری الهام‌بخش می‌تواند هم به طور مستقل و هم از طریق رفتار سبز کارکنان، فرهنگ پایداری را در سازمان نهادینه کند. این امر به ویژه در یزد، که با محدودیت شدید منابع آب مواجه است، اهمیت دارد؛ جایی که کارکنان نه تنها مجریان فنی بلکه سفیران ترویج مصرف مسئولانه هستند.

مقایسه این یافته‌ها با ادبیات موجود شکاف‌های پیشین را روشن می‌کند. برخلاف Singh et al. (۲۰۲۳) که بر نوآوری سبز تمرکز داشتند این پژوهش بر رفتار کارکنان به عنوان محور اصلی پایداری تأکید دارد و نشان می‌دهد که بدون مشارکت فعال کارکنان، راهبردهای مدیریتی به نتیجه مطلوب نمی‌رسند. همچنین، این مطالعه با افزودن بُعد میانجی‌گری کامل رفتار سبز کارکنان، چارچوبی جامع‌تر از آنچه در تحقیقات قبلی ارائه شده، پیشنهاد می‌کند. این چارچوب در سازمان‌های خدماتی مانند آب و فاضلاب، که با چالش‌های عملیاتی پیچیده‌ای نظیر فرسودگی شبکه‌ها و کمبود منابع روبه‌رو هستند، کاربرد ویژه‌ای دارد.

یافته‌ها حاکی از آن است که رفتار سبز کارکنان به عنوان مکانیسمی کلیدی، اثرات سیاست‌های سبز سازمانی را به نتایج عملیاتی تبدیل می‌کند. همچنین، رهبری تحول‌آفرین سبز در مقایسه با مدیریت منابع انسانی سبز، سهم بیشتری در تبیین عملکرد پایدار سازمان دارد. این نتایج بر ضرورت تلفیق راهبردهای رهبری و مدیریتی برای دستیابی به پایداری سازمانی تأکید می‌کنند.

۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

در نتیجه، این مطالعه نشان می‌دهد که سبزشازی سازمانی در سازمان آب و فاضلاب یزد از طریق تعامل پویای رهبری سبز تحول‌آفرین و مدیریت منابع انسانی سبز با رفتار سبز کارکنان قابل‌دستیابی است. میانجی‌گری کامل رفتار سبز کارکنان بیانگر این است که موفقیت پایداری سازمانی به رفتارهای روزمره کارکنان وابسته است. این یافته‌ها نه تنها به سیاست‌گذاران حوزه آب در مناطق خشک راهکارهایی عملی ارائه می‌دهد، بلکه به غنای ادبیات سبزشازی سازمانی با تأکید بر نقش محوری انسان در تحقق اهداف زیست‌محیطی کمک می‌کند. از منظر عملی، این پژوهش به مدیران سازمان آب و فاضلاب یزد توصیه می‌کند که سرمایه‌گذاری در رهبری سبز تحول‌آفرین و مدیریت منابع انسانی سبز را با تمرکز بر تقویت رفتار سبز کارکنان ترکیب کنند. برای مثال، برنامه‌های آموزشی می‌توانند بر مهارت‌های عملی کاهش هدر رفت آب متمرکز شوند، در حالی که رهبران با ایجاد انگیزه و چشم‌انداز مشترک، کارکنان را به نوآوری در روش‌های مدیریت منابع ترغیب کنند. این رویکرد نه تنها به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک می‌کند، بلکه مسئولیت‌پذیری اجتماعی سازمان را در جامعه‌ای با محدودیت‌های اقلیمی تقویت می‌کند.

پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها باید با طراحی مشوق‌های مالی و غیرمالی (مانند سیستم پاداش مبتنی بر معیارهای سبز)، آموزش‌های هدفمند، و ایجاد فرهنگ سازمانی مسئولیت‌پذیر، رفتارهای زیست‌محیطی کارکنان را تقویت کنند. همچنین، پرورش رهبرانی که پایداری را در اولویت استراتژیک قرار می‌دهند و به صورت عملی از آن حمایت می‌کنند، ضروری است. همچنین تحقیقات آتی این مدل را در سایر سازمان‌های خدماتی یا مناطق با چالش‌های مشابه آزمون کنند تا قابلیت تعمیم آن بررسی شود. تکرار این مطالعه در صنایع مختلف و سازمان‌های بزرگ‌تر می‌تواند به تعمیم‌پذیری نتایج کمک کند. با این حال، محدودیت‌هایی مانند تمرکز بر یک سازمان خاص (شرکت آب و فاضلاب یزد) و وابستگی به داده‌های خوداظهاری، نیازمند احتیاط در تفسیر یافته‌هاست. در نهایت، این پژوهش نشان می‌دهد که تحقق پایداری سازمانی نه تنها به سیاست‌های کلان، بلکه به تعامل روزمره کارکنان و رهبری الهام‌بخش وابسته است و ترکیب راهبردهای رهبری تحول‌آفرین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز، همراه با تقویت رفتارهای زیست‌محیطی کارکنان، کلید دستیابی به پایداری سازمانی است.

۶. منابع

۱. ابراهیم پور، حبیب، زرچو، شبنم، و نعمت‌الهی، حمیدرضا. (۱۴۰۳). تحلیل نقش واسطه‌ای رهبری تحول آفرین سبز و رهبری مسئولیت پذیر در رابطه بین رفتار طرفدار محیط زیست و مدیریت منابع انسانی سبز (مورد مطالعه: پتروشیمی شیراز). رهبری آموزشی کاربردی، ۵(۳)، ۱۸۸-۲۱۱.
۲. احمدی، محمدرضا، اژدری، گلناز، و رضایی، علی. (۱۴۰۰). تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر رفتارهای محیط زیستی کارکنان. مجله مدیریت محیط زیست، ۴۵(۳)، ۱۲۳-۱۴۵.
۳. اسماعیلی، مهدی، و بهمنی، اکبر. (۱۴۰۳). بررسی نقش رهبری تحول آفرین سبز بر رفتار سبز با نقش شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز و آگاهی محیطی (مورد مطالعه: شرکت‌های کوچک و متوسط شهر تاکستان). اولین کنفرانس بین‌المللی فناوری اطلاعات، مدیریت و کامپیوتر. اسلامی، روح‌الله، و رحیمی، احمد. (۱۳۹۸). سیاست‌گذاری و بحران آب در ایران. سیاست‌های راهبردی و کلان، ۷(۲۷)، ۴۱۰-۴۳۵.
۴. تقوی، هادی، و مهارتی، یعقوب. (۱۴۰۲). مرور انتقادی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده آجزن. پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۱۶(۶۲)، ۹۷-۱۳۰.
۵. داوری، علی و رضازاده، آرش (۱۳۹۲)، مدلسازی معادلات ساختاری با نرم افزار انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران.
۶. موسوی، بهرام، و مرادی، حسن. (۱۳۹۹). تأثیر رهبری تحول آفرین بر رفتارهای سبز کارکنان در سازمان‌های دولتی. مجله مدیریت و توسعه سازمانی، ۲۲(۴)، ۲۰۱-۲۲۵.
۸. نصیرزاده، مژده، معمارزاده طهران، غلامرضا، امیرنژاد، قنبر، مکوندی، فؤاد، و کراهی مقدم، سیروس. (۱۴۰۱). بررسی رابطه مدیریت منابع انسانی سبز با خلاقیت و تمایلات رفتاری سبز با توجه به نقش ارزش‌های سبز. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۱۱(۴)، ۱۹۹-۲۲۵.

9. American Psychological Association. (2017). Ethical principles of psychologists and code of conduct. Washington, DC: APA.
10. Aulia, K. Z., & Nawangsari, L. C. (2023). Effects of green human resource management and green transformational leadership towards employee sustainable performance through employee green behavior at Mercu Buana University. Eur. J. Bus. Manag. Res., 8(5), 181-186.
11. Bartlett, J. E., Kotrlík, J. W., & Higgins, C. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. Inf. Technol. Learn. Perform. J., 19(1), 43-50.
12. Batra, O., & Eyupoglu, S. (2021). How do green human resource management practices encourage employees to engage in green behavior? Perceptions of university students as prospective employees. Sustainability, 14(3), 1700-1718.
13. Chen, Y. S., & Chang, C. H. (2013). Greenwash and green trust: The mediation effects of green consumer confusion and green perceived risk. Journal of business ethics, 114, 489-500.
14. Cochran, W. G. (1977). Sampling techniques (3rd ed.). New York, NY: John Wiley & Sons.
15. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
16. Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16(3), 297-334.
17. DeVellis, R. F. (2016). Scale development: Theory and applications (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
18. Dilchert, S., & Yu, H. (2022). Green innovation strategy and green innovation: The roles of green creativity and green organizational identity. Corp. Soc. Responsib. Environ. Manag., 25(2), 135-150.
19. Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
20. Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. J. Mark. Res., 18(1), 39-50.
21. Fowler, F. J. (2013). Survey research methods (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
22. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). Multivariate data analysis (8th ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
23. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
24. Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. Acad. Manag. Rev., 20(4), 986-1014.
25. Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: Updated guidelines. Ind. Manag. Data Syst., 116(1), 2-20.

26. Kim, A., Boso, R. K., Afrane, S. K., & Inkoom, D. K. (2021). The impact of green human resource management on employee behavior and performance. *Sustainability*, 9(11), 1925–1938.
27. Kivits, R., Sawang, S., Kivits, R., & Sawang, S. (2021). Stakeholder theory. The dynamism of stakeholder engagement: A case study of the aviation industry, 1-8.
28. Lawter, L., & Garnjost, P. (2025). Green Human Resource Management and Organizational Performance: A Systematic Review†. *Sustainability* (2071-1050), 17(7).
29. Levy, P. S., & Lemeshow, S. (2013). *Sampling of populations: Methods and applications* (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
30. Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Arch. Psychol.*, 22(140), 5–55.
31. Norton, T. A., Parker, S. L., Zacher, H., & Ashkanasy, N. M. (2015). Employee green behavior: A theoretical framework, multilevel review, and future research agenda. *Organ. Environ.*, 28(1), 103–125.
32. Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behav. Res. Methods*, 40(3), 879–891.
33. Renwick, D. W. S., Redman, T., & Maguire, S. (2013). Green human resource management: A review and research agenda. *Int. J. Manag. Rev.*, 15(1), 1–14.
34. Robertson, J. L., & Barling, J. (2013). Greening organizations through leaders' influence on employees' pro-environmental behaviors. *J. Organ. Behav.*, 34(2), 176–194Picked up by the user here: 194
35. Sabayee, M. (2020). Green human resource management and organizational sustainability. *J. Environ. Manag.*, 45(3), 112–125.
36. Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2017). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of market research* (pp. 1–40). Cham, Switzerland: Springer.
37. Shah, S. (2023). Employee green behavior and its impact on organizational performance. *Sustainability*, 15(4), 2987.
38. Singh, S. K., Del Giudice, M., Chierici, R., & Graziano, D. (2023). Green innovation through transformational leadership and HRM. *Technol. Forecast. Soc. Change*. DOI: 10.1016/j.techfore.2019.119762.
39. Tang, G., Chen, Y., Jiang, Y., Paille, P., & Jia, J. (2018). Green human resource management practices: Scale development and validity. *Asia Pac. J. Hum. Resour.*, 56(1), 31–55.
40. Zhang, Y. (2020). Transformational green leadership: A catalyst for environmental performance. *Leadersh. Organ. Dev. J.*, 41(6), 789–804.
41. Zhou, J. Y., Yusliza, M. Y., Ramayah, T., & Fawehinmi, O. (2022). Nexus between green intellectual capital and green human resource management. *J. Clean. Prod.*, 215, 364–374.