



## تبیین تأثیر فرهنگ سازمانی سبز و اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد محیط زیستی کارکنان با نقش میانجی نوآوری سبز

سارا محمدی\*<sup>۱</sup>، فرج الله رحیمی<sup>۱</sup>، مهدیه داستین<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>\*- گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

<p><b>نوع مقاله:</b> پژوهشی</p> <p><b>تاریخچه مقاله:</b> دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶</p> <p><b>کلمات کلیدی:</b> فرهنگ سازمانی سبز، اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز، نوآوری سبز، عملکرد محیط زیستی کارکنان</p>	<p><b>چکیده</b></p> <p><b>مقدمه:</b> در دهه‌های اخیر نگرانی در مورد محیط طبیعی به یک موضوع بحرانی تبدیل شده است. بخش صنعت به عنوان یک بخش کلیدی و مؤثر در چرخه اقتصادی کشور نیز از فشارهای اجتماعی و نهادی مرتبط با مسائل محیط زیستی مجزا نمانده است. از این رو، سازمان‌های دوستدار محیط زیست به دنبال یافتن شیوه‌ها و تکنیک‌هایی برای کاهش اثرات محیط زیستی علاوه بر مقابله با مسائل اقتصادی می‌باشند. هدف اکثر شرکت‌های دوستدار محیط زیست حذف ضایعات و پسماندهای آلاینده و به طبع آن افزایش بازدهی شرکت می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر فرهنگ سازمانی سبز و مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد محیط زیستی کارکنان با نقش میانجی نوآوری سبز صورت گرفت.</p> <p><b>مواد و روش‌ها:</b> این پژوهش برحسب هدف و ماهیت، یک مطالعه کمی و کاربردی، براساس نحوه گردآوری داده‌ها از نوع پژوهش‌های توصیفی همبستگی و از نظر افق زمانی پژوهشی مقطعی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش، کلیه کارکنان شرکت فولاد خوزستان می‌باشند که از میان آن‌ها، تعداد ۳۶۸ نفر به‌عنوان نمونه به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و در نظر گرفته شد. گردآوری داده‌ها به روش میدانی و با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد صورت گرفت. روایی صوری و محتوایی داده‌ها توسط اساتید و خبرگان و پایایی آن‌ها نیز با استفاده از آلفای کرونباخ، مورد تأیید قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی در نرم‌افزار Smart PLS نسخه ۳،۳،۳ استفاده شده است.</p> <p><b>نتایج:</b> یافته‌های پژوهش نشان داد که اقدامات مدیریت منابع انسانی و فرهنگ سازمانی سبز بر نوآوری سبز و عملکرد محیط زیستی کارکنان تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین تأثیر مثبت اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر فرهنگ سازمانی سبز و نوآوری سبز بر عملکرد محیط زیستی به‌طور معناداری تأیید گردید. نتایج همچنین نشان داد نوآوری سبز به‌عنوان میانجی در رابطه بین اقدامات مدیریت منابع انسانی و فرهنگ سازمانی سبز با عملکرد محیط زیستی کارکنان، نقشی کلیدی ایفا می‌کند.</p> <p><b>بحث:</b> با توجه به اهمیت و ضرورت پایداری، شناخت عوامل مؤثر بر محیط زیست، می‌تواند منجر به بهبود و ارتقاء عملکرد محیط زیستی و پایداری شود. توجه مدیران به اقدامات منابع انسانی سبز، فرهنگ سازمانی و نوآوری سبز در این راستا یاری‌دهنده است. با آموزش و اقدامات منابع انسانی، می‌توان فرایندهای مدیریت سبز را تسهیل نموده و قابلیت‌های بنیادی را از طریق بسط، تعمیق و تسهیم دانش سبز، ایجاد باور و رهنمودهای لازم در منابع انسانی شکل داد. مدیران با اجرای برنامه‌های زیست محیطی از طریق استخدام کارکنان حامی محیط زیست، سیستم مدیریت پاداش سبز و توانمندسازی کارکنان از طریق برنامه‌های آموزش سبز، شرایط را برای ایجاد و توسعه فرهنگ سازمانی سبز فراهم نموده تا بتوانند در بستر فرهنگی مناسبی به بهبود مستمر</p>
--	---

عملکرد محیط‌زیستی دست یابند. ارتقاء فرهنگ سبز باعث می‌شود مواد اولیه‌ای برای تولید کالا و خدمات انتخاب شوند که حداقل آلودگی محیط‌زیستی را به همراه داشته باشد. با ترویج فرهنگ پایداری و ادغام شیوه‌های دوستدار محیط زیست در استراتژی‌های منابع انسانی، سازمان‌ها می‌توانند به نتایج محیط‌زیستی بهتری دست یابند و در عین حال، قابلیت‌های اقتصادی خود را حفظ کنند.

## مقدمه

در دهه‌های اخیر، تغییرات اقلیمی و مسائل محیط‌زیستی به یکی از چالش‌های اصلی جهان تبدیل شده است. سازمان‌ها به‌ویژه در صنایع تولیدی، تحت فشار قرار گرفته‌اند تا فعالیت‌های خود را مطابق با معیارهای محیط‌زیستی بهبود بخشند. در دنیای امروز، توجه به مسائل محیط زیستی و پایداری به یکی از اولویت‌های اساسی سازمان‌ها تبدیل شده است (Wang et al., 2021). در این راستا، مفهوم مدیریت منابع انسانی سبز و فرهنگ سازمانی سبز به عنوان ابزارهای موثر برای دستیابی به توسعه پایدار مطرح شده‌اند. نوآوری سبز نیز نقش کلیدی در ایجاد مزیت رقابتی و بهبود عملکرد محیط‌زیستی ایفا می‌کند. منظور از عملکرد محیط زیستی، مجموعه‌ای از اقدامات سازمانی همگام و سازگار با محیط زیست است (Ashori & Nasiri, 2022) و کارکنانی که دارای تعهد محیط‌زیستی هستند، می‌توانند با احساس یکپارچگی با سازمان خود در این امر مهم مشارکت نموده و رفتارهای حمایتی در جهت حفاظت از محیط زیست نشان دهند (Mohiyyedin et al., 2022). مدیریت منابع انسانی سبز یعنی استفاده مناسب و صحیح از منابع انسانی برای بهبود و ارتقاء عملکرد محیط‌زیستی سازمان، که خود موجب افزایش اثربخشی و کاهش هزینه‌ها می‌گردد (Roscoe et al., 2019). فرهنگ سازمانی سبز به عنوان یک مفهوم کلیدی، نقشی حیاتی در شکل‌گیری نگرش‌ها و رفتارهای محیط‌زیستی کارکنان ایفا می‌کند (Khammadee & Ninaroon, 2022). فرهنگ سازمانی سبز به مجموعه ارزش‌ها، نگرش‌ها و رویه‌هایی اطلاق می‌شود که در راستای حفظ و بهبود محیط زیست شکل می‌یابد و در نهایت منجر به حمایت و تعهد بیشتر کارکنان به اقدامات محیط‌زیستی می‌گردد. فرهنگ سازمانی سبز، مجموعه‌ای از باورها و ارزش‌های مشترک در سازمان است که به توسعه رفتارهای محیط‌زیستی و نوآوری‌های پایدار کمک می‌کند (Ogbeibu et al., 2018). این فرهنگ می‌تواند به عنوان محرکی برای پذیرش و اجرای سیاست‌های

محیط‌زیستی عمل کند و زمینه‌ساز ایجاد نوآوری‌های سبز در سازمان شود (Chu et al., 2019; Chen, 2011). از سوی دیگر، اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز شامل استخدام، آموزش و ارتقاء کارکنان از اهمیت بالایی برخوردارند. این اقدامات در راستای اهداف محیط‌زیستی سازمان فعالیت می‌کنند. بدین ترتیب، مدیریت منابع انسانی سبز به افزایش آگاهی و قابلیت‌های محیط‌زیستی کارکنان کمک کرده و در عین حال انگیزه و تعهد آن‌ها را برای مشارکت در فعالیت‌های سبز تقویت می‌نماید (Yusoff et al., 2020). بنابراین مدیران منابع انسانی با تمرکز بر استخدام، آموزش، ارزیابی و پاداش‌دهی مبتنی بر اصول محیط‌زیستی، نقش مهمی در توانمندسازی کارکنان برای دستیابی به اهداف سبز ایفا می‌کنند (Yong et al., 2020).

با این حال، چالش‌های مختلفی وجود دارد که ممکن است اثرگذاری این دو (اقدامات مدیریت منابع انسانی و فرهنگ سازمانی سبز) را تحت تأثیر قرار دهد. یکی از این چالش‌ها، **نوآوری سبز** در سازمان است که می‌تواند به عنوان یک نقش میانجی در ارتباط بین فرهنگ سازمانی سبز و اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز با عملکرد محیط زیستی کارکنان به شمار آید. نوآوری سبز، توانایی سازمان‌ها برای تولید و توسعه محصولات یا ارائه خدمات جدید با کمترین تأثیر بر محیط زیست را تضمین می‌کند و می‌تواند انگیزه‌ای قوی برای پیشبرد اهداف محیط زیستی باشد. بنابراین با توجه به افزایش چالش‌های محیط‌زیستی و ضرورت ایجاد تغییرات پایدار در رفتار سازمان‌ها، نوآوری سبز نیز به عنوان یک عامل میانجی در این فرایند ظاهر می‌شود. نوآوری سبز به توسعه محصولات، خدمات و فرآیندهای جدیدی اشاره دارد که در جهت کاهش آثار منفی بر محیط زیست و ارتقای کارایی منابع طراحی شده‌اند (Zhao et al., 2021). این نوآوری‌ها نه تنها به بهبود عملکرد محیط زیستی سازمان‌ها کمک می‌کنند، بلکه می‌توانند به کارکنان انگیزه بیشتری برای مشارکت در فعالیت‌های سبز

بخشند. نوآوری سبز نه تنها به کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری کمک می‌کند، بلکه اعتبار و شهرت سازمان را نیز بهبود می‌بخشد (Xue et al., 2019).

بدین ترتیب، بررسی تأثیر فرهنگ سازمانی سبز و اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد محیط زیستی کارکنان، و همچنین نقش میانجی نوآوری سبز در این رابطه، موضوعی مهم و حیاتی به شمار می‌آید. علی‌رغم اهمیت این موضوع، مطالعات انجام شده در این زمینه به خصوص در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، محدود است. پژوهش‌های قبلی عمدتاً بر نقش جداگانه این متغیرها تمرکز داشته و کمتر به بررسی روابط تعاملی و میانجی‌گری نوآوری سبز پرداخته‌اند. این شکاف پژوهشی، نیاز به مطالعه‌ای جامع برای تبیین روابط میان این متغیرها را برجسته می‌سازد. این پژوهش می‌تواند به فهم بهتر از نحوه تعامل این عناصر در ارتقاء عملکرد محیط‌زیستی کارکنان بپردازد و به سازمان‌ها کمک کند تا با به کارگیری استراتژی‌های مؤثر، به رشد پایدار و بهبود وضعیت محیط زیست دست یابند.

پژوهش در مورد پایداری و بهبود محیط زیست در شرکت فولاد به چند دلیل اصلی از اهمیت زیادی برخوردار است: فولاد یک منبع طبیعی و ارزشمند است و صنعت فولاد معمولاً به عنوان یکی از بزرگ‌ترین منابع آلودگی هوا و آب شناخته می‌شود. پژوهش در این زمینه می‌تواند منجر به پایداری منابع، بهینه‌سازی استفاده از آن شده، و به شناسایی و مدیریت یا کاهش آلاینده‌ها کمک کند. همچنین شناخت تأثیرات تولیدات و محصولات فولاد بر تنوع زیستی و اکوسیستم‌ها، به تصمیم‌گیری‌های بهتر در راستای محافظت از محیط زیست کمک می‌کند. با افزایش قوانین و مقررات زیست‌محیطی، پژوهش در این حوزه به شرکت‌ها کمک می‌کند تا ضمن تطابق با این قوانین، شهرت خود را نیز حفظ کنند. شرکت‌های متعددی به حفظ پایداری و عملکرد مطلوب محیط زیستی معمولاً از شهرت بهتری برخوردارند که می‌تواند به جذب مشتریان و سرمایه‌گذاران کمک کند. علاوه بر این پژوهش و توسعه در زمینه تکنیک‌های سبز می‌تواند به بهبود فرآیندها و کاهش هزینه‌ها منجر شود. شرکت فولاد خوزستان نیز به عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در ایران، تأثیر قابل توجهی بر پایداری و محیط زیست دارد. با توجه به چالش‌های محیط‌زیستی مرتبط با

صنعت فولاد، این شرکت می‌تواند تلاش‌هایی برای بهبود عملکرد محیط‌زیستی خود در دو حوزه اصلی اقدامات منابع انسانی و فرهنگ سازمانی سبز انجام دهد. در همین راستا، این پژوهش تلاش می‌کند تا به این سوالات پاسخ دهد که فرهنگ سازمانی سبز و اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز چه تأثیری بر عملکرد محیط زیستی کارکنان سازمان داشته و آیا نوآوری سبز، در این میان می‌تواند نقش میانجی مؤثر داشته باشد؟ نتایج این تحقیق می‌تواند به مدیران کمک کند تا با اتخاذ رویکردهای سبز در مدیریت منابع انسانی و فرهنگ‌سازی سازمانی، عملکرد محیط‌زیستی خود را بهبود بخشند و به توسعه پایدار نزدیک‌تر شوند.

**عملکرد محیط زیستی:** عملکرد محیط زیستی نشان‌دهنده میزان موفقیت سازمان در کاهش اثرات منفی فعالیت‌هایش بر محیط زیست است. این مفهوم به مجموعه‌ای از اقدامات سازمانی برای کاهش مصرف منابع، کاهش آلودگی و حفظ تنوع زیستی اشاره دارد. مدیران منابع انسانی می‌توانند از طریق برنامه‌های آموزشی، سیستم‌های ارزیابی عملکرد و پاداش‌دهی سبز، رفتارهای محیط زیستی کارکنان را تقویت کنند (Rana & Arya, 2024). عملکرد محیط‌زیستی به‌طور کلی به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که سازمان‌ها برای کاهش تأثیرات منفی بر محیط‌زیست انجام می‌دهند و ارتباط نزدیکی با انطباق با مقررات و استانداردهای محیط‌زیستی دارد. این عملکرد نشان‌دهنده کارایی و اثرگذاری فعالیت‌های محیط‌زیستی سازمان‌ها است و اطلاعات مهمی درباره تأثیرات زیست‌محیطی و سیستم‌های سازمانی ارائه می‌دهد (Rana & Arya, 2024; Wang, 2019).

به عبارتی دیگر، عملکرد محیط‌زیستی مجموعه عملیات شرکت که همگام و سازگار با محیط زیست بوده، و معمولاً از طریق معیارها و مقیاس‌های تعیین شده از سوی نهادها و آژانس‌های دولتی و بین‌المللی اندازه‌گیری می‌شود (Abutalebi Jahromi et al., 2022).

موفقیت در مدیریت محیط‌زیستی سازمان‌ها به رفتار دوستانه با محیط زیست کارکنان بستگی دارد. به این معنا که رفتار مثبت کارکنان در زمینه مسائل محیط‌زیستی و پایداری می‌تواند مستقیماً بر بهبود عملکرد محیط‌زیستی شرکت مؤثر باشد (Nisar et al., 2024). مدیران منابع انسانی نقش کلیدی در ارتقای آگاهی محیط‌زیستی

روشنی در مورد مسائل محیط‌زیستی دارند و به‌طور کلی نسبت به این گونه مسائل پاسخگوتر از سایر سازمان‌ها هستند (Asmui et al., 2016).

علاوه بر این، فرهنگ سبز قوی بر تولیدکنندگان فشار می‌آورد تا به اصول تجاری پایبند باشند و آن‌ها را تشویق به اجرای این اصول می‌کند. به‌این‌ترتیب، فرهنگ سبز بر رفتار اعضای سازمان از طریق اهداف و اخلاق سازمان تأثیر می‌گذارد (Dumont et al., 2017). Roscoe و همکاران (۲۰۱۹) نشان داده‌اند که چهار عامل: تأکید رهبری، اعتبار پیام، توانمندسازی کارکنان و تعامل با همکاران سازمانی تأثیر قابل‌توجهی بر فرهنگ سازمانی دارند. اگرچه این عوامل سازمان را به سمت فرهنگ مدیریت کیفیت سوق می‌دهند، شواهد نشان می‌دهند که آن‌ها همچنین سازمان را به سمت توسعه فرهنگ سازمانی سبز هدایت می‌کنند.

**مدیریت منابع انسانی سبز:** در دهه اخیر، توجه به ابعاد اجتماعی "پایداری" به‌طور فزاینده‌ای اهمیت یافته است. رویکرد پایدار به منابع انسانی تلاش دارد پیوندی میان مدیریت منابع انسانی و پایداری سازمان ایجاد کند (Joshi et al., 2023). صاحب‌نظران مدیریت منابع انسانی پایدار این رویکرد را به‌عنوان یک پارادایم نوین در مدیریت منابع انسانی توصیف کرده‌اند. در این زمینه، بخش محیط‌زیستی مدیریت منابع انسانی پایدار به‌عنوان "مدیریت منابع انسانی سبز"، به بررسی رابطه بین فعالیت‌های منابع انسانی و پایداری محیط‌زیستی پرداخته است (Amjad et al., 2021). بنابراین، محققان اصطلاح "مدیریت منابع انسانی سبز" یا "مدیریت منابع انسانی محیط‌زیستی" را برای توصیف پیوند بین مدیریت منابع انسانی و مدیریت محیط‌زیستی به‌کار برده‌اند (Khari, 2022).

مدیریت منابع انسانی سبز به‌طور مستقیم مسؤول ایجاد یک محیط کاری است که اقدامات سبز را درک کرده و عملیاتی می‌سازد و اهداف سبز را در تمامی مراحل فرآیند منابع انسانی، از جمله استخدام، آموزش، جبران خدمات، و توسعه سرمایه انسانی، محافظت می‌کند (Chatterjee et al., 2025). این مدیریت به‌معنای مهندسی مجدد فرآیندهای منابع انسانی به گونه‌ای است که کارکنان نسبت به قوانین، سیاست‌ها و منابع حساس شوند و به مصرف بهینه و کاهش آلودگی محیط‌زیست کمک کنند.

کارکنان دارند، چرا که انتخاب برنامه‌های آموزش مناسب می‌تواند سطح آگاهی کارکنان را در رابطه با مسائل محیط‌زیستی افزایش دهد و در نتیجه به بهبود عملکرد سازمان در این زمینه منجر شود (Jabeen et al., 2024). برای رسیدن به پایداری اکولوژیکی، درک تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر رفتار سازگار با محیط کارکنان ضروری است، زیرا این رفتار خود بر عملکرد محیط‌زیستی سازمان تأثیرگذار خواهد بود (Jamal et al., 2021).

**فرهنگ سازمانی سبز:** فرهنگ سازمانی سبز به‌عنوان یکی از مفاهیم کلیدی در مطالعات مرتبط با پایداری، موضوعی نسبتاً توسعه‌نیافته باقی مانده است و به همین دلیل، تعریف آن نسبتاً مبهم به نظر می‌رسد. برخی معتقدند که مفهوم فرهنگ سازمانی سبز ممکن است به‌راحتی اصلاح و از ادبیات فرهنگ سازمانی پیشین استنباط شود. Schein فرهنگ سازمانی را به‌عنوان ارزش‌ها، باورها، اخلاق و مفروضات مشترکی تعریف می‌کند که اعضای یک سازمان را در عملکرد و رفتارشان در شرایط مختلف هدایت می‌کند (Mohammadi, 2019; Küçükoğlu & Pinar, 2016).

در این راستا، فرهنگ سازمانی سبز می‌تواند به‌عنوان مجموعه‌ای از ارزش‌ها، اصول و باورهایی که بر رفتار و فعالیت‌های سازمان در ارتباط با محیط طبیعی مؤثر است، تعریف شود. این فرهنگ نمایان‌گر تعهد پایدار یک سازمان نسبت به حل مشکلات محیط‌زیستی است. اصطلاحات دیگری نظیر فرهنگ طرفدار محیط زیست، فرهنگ پایداری، آگاهی سبز و فرهنگ دوستدار محیط زیست نیز برای توصیف این مفهوم به‌کار می‌روند (Khammadee & Ninaroon, 2022). بر اساس یافته‌های محققان، اعضای سازمان باید فراتر از انگیزه‌های اقتصادی به فکر حداکثر کردن اثرات سودمند عملیات سازمانی و در عین حال محدود کردن اقدامات مضر بر محیط طبیعی باشند؛ این بدان معناست که آن‌ها دارای یک فرهنگ "سبز" هستند (Roscoe et al., 2019).

فرهنگ سازمانی در مفهوم سبز به باورها، ارزش‌ها و هنجارهای مرتبط با مدیریت محیط‌زیستی اشاره می‌کند که به‌طور خاص زمانی مشاهده می‌شود که کارکنان سازمان در راستای کاهش آثار منفی و افزایش آثار مثبت فعالیت‌های خود بر عملکرد محیط‌زیستی تلاش کنند. سازمان‌های دارای فرهنگ سازمانی سبز معمولاً چشم‌انداز

عامل کلیدی، به سازمان‌ها کمک می‌کند تا در برابر رقبا برجسته شوند (Gürlek & Tuna, 2018). نوآوری سبز به‌عنوان نوعی از نوآوری که به فناوری‌های مرتبط با محصولات یا فرآیندهای سبز اشاره دارد، شامل مسائلی مانند صرفه‌جویی در مصرف انرژی، بازیافت ضایعات، طراحی محصول سبز و مدیریت محیط‌زیستی سازمان است (Chu *et al.*, 2019). نوآوری سبز به دو دسته اصلی نوآوری محصول و فرایند تقسیم می‌شود.

**نوآوری محصول سبز:** نوآوری محصول سبز شامل بهبود کیفیت و تنوع محصولات با در نظر گرفتن ملاحظات محیط‌زیستی است. کمیسیون اتحادیه اروپا نوآوری محصول سبز را طراحی و توسعه محصولاتی تعریف کرد که اثرات منفی محیط‌زیستی را کاهش می‌دهند، منابع کمتری برای تولید مصرف می‌کنند و از تولید پسماند در مرحله کنارگذاری محصول جلوگیری می‌کنند (Lin *et al.*, 2013). به عبارت ساده‌تر، نوآوری سبز در چرخه عمر محصول به معنای اصلاح طراحی برای کاهش اثرات منفی محیط‌زیستی آن است. امروزه توجه به نوآوری محصول سبز در کسب‌وکارها به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است.

**نوآوری فرآیند سبز:** نوآوری فرآیند، بهبود فرآیندهای موجود و توسعه فرآیندهای جدید با هدف کاهش ضایعات، افزایش بهره‌وری و بهبود نتایج محیطی درون سازمان است (Song *et al.*, 2021). این نوع نوآوری شامل استفاده از دانش برای پیشبرد فرآیندهای سازمانی است و می‌تواند منجر به بهبود کارایی محیط‌زیستی سازمان شود. مدیران باید علاوه بر ارزیابی و بهبود فرآیندهایی مانند بازیافت و استفاده از مواد اولیه، از روش‌هایی که به کاهش مصرف انرژی و آلودگی محیط‌زیستی در مراحل تولید، استفاده و کنارگذاری محصولات کمک می‌کند، آگاهی داشته باشند (Tseng *et al.*, 2013).

نوآوری سبز نه تنها به بهبود محصول و فرآیندها کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به کارایی محیط‌زیستی و افزایش مسؤلیت اجتماعی سازمان‌ها نیز منجر شود (Xue *et al.*, 2019; Zhao *et al.*, 2021). در نتیجه، پرداختن به این نوع نوآوری‌ها می‌تواند به‌عنوان یک راهبرد کلیدی برای سازمان‌ها در جهت پایداری و رشد مستمر در دنیای رقابتی امروز به حساب آید.

مدیریت منابع انسانی سبز به‌کارگیری نیروی انسانی را برای ارتقاء و رشد اقدامات محیط‌زیستی و پاسخ‌گویی به تعهدات کارکنان نسبت به مسائل محیط‌زیستی مدنظر قرار می‌دهد، که این اقدامات منجر به افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها و حفظ کارکنان می‌شود (Mandip, 2012).

مدیریت منابع انسانی شامل دو حوزه اصلی است: اقدامات منابع انسانی و حفاظت از سرمایه انسانی. اقدامات منابع انسانی سبز شامل برنامه‌ها، فرآیندها و تکنیک‌هایی است که به‌منظور کاهش اثرات منفی محیط‌زیستی سازمان‌ها به‌کار می‌روند (Arulrajah *et al.*, 2015). بنابراین، اقدامات مدیریت منابع انسانی برای پرورش کارکنان سبز، مقدمه‌ای برای ساخت سازمان سبز محسوب می‌شود.

مدیریت منابع انسانی سبز شامل اقداماتی نظیر استخدام، آموزش، ارزیابی عملکرد و پاداش‌دهی بر اساس معیارهای محیط‌زیستی است. این اقدامات نه تنها موجب کاهش اثرات محیط‌زیستی سازمان می‌شود بلکه باعث ارتقاء بهره‌وری، تعهد و رضایت شغلی کارکنان نیز می‌گردد. مطالعات بسیاری نشان داده است که اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد محیط‌زیستی و پایداری سازمانی تأثیر معنادار می‌گذارد. در این راستا، آموزش‌های محیط‌زیستی می‌تواند کارکنان را به سمت رفتارهای سازگار با محیط زیست هدایت کند و بهبود عملکرد محیط‌زیستی سازمان را تسریع نماید (Chatterjee *et al.*, 2025; Jabeen *et al.*, 2024; Khammadee & Ninaroon, 2022; Fang *et al.*, 2022; Muisyo & Qin, 2021; Anwar *et al.*, 2020; Mandip, 2012).

**نوآوری سبز:** نوآوری سبز به توسعه محصولات، فرآیندها و خدماتی اشاره دارد که موجب کاهش اثرات محیط‌زیستی و بهبود بهره‌وری سازمان می‌شوند. این نوآوری‌ها شامل طراحی محصولات پایدار، بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش پسماند است (Chandra *et al.*, 2021). مطالعات بر اهمیت نوآوری سبز در ایجاد مزیت رقابتی و افزایش شهرت سازمان تأکید کرده‌اند. علاوه بر این، نوآوری سبز می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا قوانین و مقررات محیط‌زیستی را به نحو موثرتری رعایت کنند و رضایت مشتریان را افزایش دهند (Fatoki, 2021). در دنیای رقابتی امروز، نوآوری نقش مهمی در تمایز سازمان‌ها و کسب مزیت رقابتی ایفا می‌کند و به‌عنوان یک

محصولات سبز شود اما در بلندمدت از طریق کاهش مصرف انرژی و مواد اولیه باعث بهبود عملکرد اقتصادی شرکت‌ها خواهد شد.

در سطح بین‌المللی، نیز نتایج تحقیقاتی مانند Khammadee & Ninaron (۲۰۲۲) نشان داد که مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری خدمات سبز می‌تواند تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط‌زیستی داشته باشد و فرهنگ سازمانی سبز تأیید مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیستی داشته باشد. علاوه بر این، این مطالعه تأیید نوآوری خدمات سبز به عنوان نقش میانجی در رابطه مثبت بین فرهنگ سازمانی سبز و عملکرد محیط‌زیستی است. همچنین Roscoe و همکاران (۲۰۱۹) دریافتند که اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز (مانند استخدام سبز، آموزش سبز، ارزیابی عملکرد سبز و پاداش سبز) از طریق تقویت فرهنگ سازمانی سبز، موجب ارتقای نوآوری و بهره‌وری محیط‌زیستی می‌شود. نتایج پژوهش Rajabpour و همکاران (۲۰۲۱)، Aggarwal و Agarwala (۲۰۲۳) و Amjad و همکاران (۲۰۲۱) نیز نشان داد که سرمایه‌گذاری در مدیریت منابع انسانی سبز می‌تواند تعهد محیط‌زیستی کارکنان را تقویت کرده و باعث تقویت رفتارهای سازگار با محیط زیست در میان کارکنان شده و نهایتاً به بهبود قابل توجهی در عملکرد محیط زیستی منجر شود. علاوه بر این، Liu و Hooi (۲۰۲۱) و Al-Swidi و همکاران (۲۰۲۱)، Ansari و همکاران (۲۰۱۶)، Deljoo و همکاران (۲۰۲۱) و Roespinoedji و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی روابط میان اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز، فرهنگ سازمانی و نوآوری سبز، مزیت رقابتی و عملکرد سازمانی پرداخته‌اند و نتایج مشابهی ارائه داده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که نوآوری سبز به عنوان یک میانجی موثر در روابط میان مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد محیط‌زیستی عمل می‌کند.

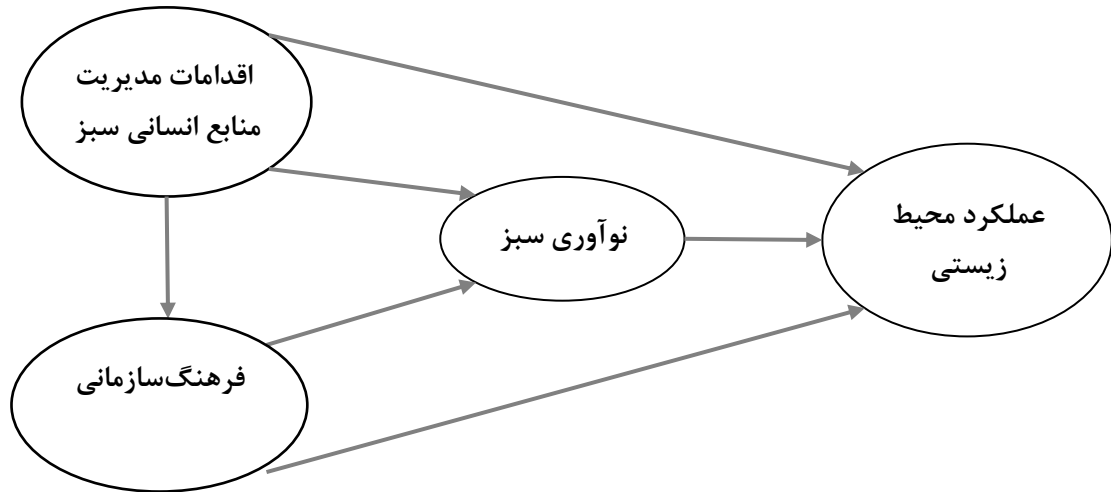
علیرغم پشتوانه نسبتاً قوی پژوهشی، همان‌طور که مشاهده می‌شود، مطالعات پیشین داخلی و خارجی، بیشتر به صورت مطالعه موردی به بررسی رابطه متغیرهای نوآوری و فرهنگ سازمانی و برخی اقدامات منابع انسانی بر عملکرد سازمانی و یا عملکرد محیط زیستی پرداخته‌اند. اما به صورت یک مدل جامع و یکپارچه متغیرهای اقدامات منابع انسانی و فرهنگ سازمانی سبز و

پژوهش‌های داخلی و خارجی بسیاری نشان داده‌اند که اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز و فرهنگ سازمانی سبز، اثرات مثبتی بر عملکرد محیط‌زیستی و نوآوری سبز دارند. برای مثال، نتایج مطالعه Sepahvand و همکاران (۲۰۲۲) در شهرک‌های صنعتی استان تهران، نشان داد که اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز در شرکت‌های فرآوری ضایعات هم به صورت مستقیم و هم از طریق فرهنگ سازمانی سبز بر نوآوری سبز تأثیر مثبت و معنادار دارد مقصود از اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز آموزش کارکنان در جهت ارتقای سطح توانایی‌ها و مهارت‌ها و دانش سبز و ایجاد انگیزه به منظور به‌کار بردن آن مهارت‌ها و توانایی‌ها در جهت اهداف سازمانی است. این اقدامات آموزشی و تشویقی که توسط مدیران سطح بالای سازمانی صورت می‌پذیرند، به مرور جزئی از فرهنگ سازمان تبدیل خواهند شد که خروجی آن کاهش مصرف انرژی، کاهش آلودگی، استفاده کارآمد از مواد بازیافت و ارائه محصولات محیط زیست خواهد بود.

مطالعه Moradi و همکاران (۲۰۲۱) نیز در شرکت بیمه ایران نشان داد که فرهنگ سازمانی سبز بر عملکرد سبز و مزیت رقابتی با نقش واسطه‌ای نوآوری سبز تأثیر مثبت و معناداری دارد به عبارتی، فرهنگ سازمانی سبز از طریق تسهیل نوآوری سبز می‌تواند بر عملکرد محیط‌زیستی تأثیر بگذارد. Rezaei و Bazrkar (۲۰۲۲)، Yaghubi و همکاران (۲۰۲۰)، Imran و Jingzu (۲۰۲۲)، Rastegar و همکاران (۲۰۱۹)، Bourghani و همکاران (۲۰۱۷) نیز در مطالعات خود به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. نتایج این پژوهش‌ها نشان داد مدیریت منابع انسانی بر تعهد کارکنان و رفتار حمایت‌کننده محیط زیستی و عملکرد محیط زیستی تأثیر معنادار دارد. به عبارتی بخش منابع انسانی با توجه به نقش مهم رفتار کارکنان در تقویت خروجی‌های محیط‌زیستی در سازمان‌ها نقش مهمی در ایجاد پایداری سبز شرکت‌ها ایفا می‌کند. همچنین نوآوری سبز (نوآوری فرآیند و فناوری سبز) هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیرمستقیم به واسطه نقش میانجی عملکرد محیط زیستی، بر عملکرد سازمان تأثیر گذارند. همچنین نتایج حاکی از تأثیر معنادار نوآوری مدیریت و محصول سبز بر عملکرد سازمان است. اگر چه نوآوری سبز ممکن است باعث تحمیل هزینه‌های کوتاه‌مدت به دلیل خرید تجهیزات سبز، نظارت بیشتر جهت تولید و توسعه

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ادغام مدیریت منابع انسانی سبز و فرهنگ سازمانی سبز می‌تواند به بهبود نوآوری و عملکرد محیط‌زیستی منجر شود. با این حال، برای درک کامل‌تر این روابط، لازم است به چالش‌های اجرایی، تفاوت‌های صنعتی و شاخص‌های اندازه‌گیری دقیق‌تر توجه شود. این یافته‌ها برای سازمان‌هایی که به دنبال پایداری محیط‌زیستی و رقابت‌پذیری سبز هستند، ارزش راهبردی دارد.

**مدل مفهومی و فرضیه‌های پژوهش:** با توجه به آنچه در مبانی نظری و پیشینه پژوهش بیان شد، مدل مفهومی و فرضیه‌های پژوهش به صورت زیر تدوین گردیده است:



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

۷. فرهنگ سازمانی سبز از طریق نوآوری سبز بر عملکرد محیط زیستی تاثیر مثبت و معناداری دارد.

۸. اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز از طریق نوآوری سبز بر عملکرد محیط زیستی کارکنان تاثیر مثبت و معناداری دارد.

### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر بر اساس هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی و از حیث روش انجام، به جهت بررسی رابطه دو یا چند متغیر و سنجش وضعیت متغیرها در زمره پژوهش‌های توصیفی-همبستگی قرار دارد. همچنین بر اساس روش و ابزار گردآوری داده‌ها پژوهشی میدانی پرسشنامه‌ای و بر

۱. فرهنگ سازمانی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیستی کارکنان دارد.

۲. فرهنگ سازمانی سبز تاثیر مثبت و معناداری بر نوآوری سبز دارد.

۳. اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز تاثیر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیستی کارکنان دارد.

۴. اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز تاثیر مثبت و معناداری بر نوآوری سبز دارد.

۵. اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز تاثیر مثبت و معناداری بر فرهنگ سازمانی سبز دارد.

۶. نوآوری سبز تاثیر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیستی کارکنان دارد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز در دو بخش توصیفی و استنباطی انجام شد. تحلیل توصیفی برای بررسی وضعیت متغیرهای جمعیت شناختی نمونه آماری و از تحلیل استنباطی نیز برای آزمون فرضیه‌های پژوهش با تکنیک مدلسازی معادلات ساختاری استفاده شد. بدین منظور نرم‌افزارهای SPSS و SmartPLS به کار برده شد.

## نتایج

توصیف جمعیت‌شناختی نمونه مورد بررسی در جدول ۱ نشان داده شده است. همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، بیش از ۸۵ درصد مشارکت‌کنندگان را مردان تشکیل داده‌اند. از نظر سن، کارکنان ۴۱ تا ۴۵ سال، از نظر سطح تحصیلات، کارکنان دارای تحصیلات لیسانس و از نظر سابقه خدمت، کارکنان بالاتر از ۱۵ سال خدمت، دارای بیشترین فراوانی بوده‌اند.

در جدول ۲ شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و همچنین آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها و سپس ضرایب همبستگی نشان داده شده است. شاخص‌های مرکزی متغیرها که همگی بالاتر از میانگین است، نشان‌دهنده توجه نسبی شرکت فولاد به حفظ محیط زیست و تاکید بر محصولات و خدمات سبز با استفاده از اقدامات منابع انسانی سبز و فرهنگ سازمانی سبز و همچنین نوآوری سبز می‌باشد.

آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف انجام شد که نتایج باتوجه به معناداری بالاتر از ۵ درصد برای متغیرها نشان داد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردارند. همچنین با توجه به مقدار معناداری کمتر از ۰/۰۱ می‌توان گفت در سطح اطمینان ۹۹٪ بین متغیرهای مستقل و وابسته رابطه معنادار وجود دارد، به طوری که ایجاد تغییر در هر متغیر باعث تغییر در متغیر مرتبط با آن خواهد شد. پس از تایید همبستگی می‌توان به روش مدل‌سازی معادلات ساختاری روابط علی میان متغیرها را سنجید.

حسب نوع داده‌ها، یک پژوهش کمی اطلاق می‌شود (Mohammadi, 2024).

جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه کارکنان شرکت فولاد خوزستان می‌باشد که براساس آخرین اطلاعات شرکت تعداد کل کارکنان آنها برابر با ۹۵۰۰ نفر است. به علت گستردگی و بزرگی جامعه آماری و دشواری دسترسی به اعضای آن و همچنین محدودیت‌های پژوهش‌گر اقدام به نمونه‌گیری شده است. با توجه به مشخص بودن تعداد اعضای جامعه از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده جهت جمع آوری داده‌ها استفاده شده است. جهت تعیین حجم نمونه، با استفاده از جدول مورگان ۳۶۸ نفر انتخاب شد. به منظور حصول اطمینان از برگشت پرسشنامه‌ها و اعتمادپذیری بالاتر نتایج پژوهش، ۴۰۰ پرسشنامه به صورت حضوری و الکترونیکی توزیع شد که نهایتاً ۳۲۲ پرسشنامه قابل استفاده مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات از روش کتابخانه‌ای (کتاب و مقالات داخلی و خارجی معتبر) جهت تدوین مبانی نظری و پیشینه پژوهش استفاده شده است و برای سنجش متغیرهای پژوهش از روش میدانی و ابزار پرسشنامه استفاده شد. بدین منظور برای سنجش متغیر اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز (شرح شغل، استخدام سبز، انتخاب سبز، آموزش سبز، ارزیابی عملکرد سبز و پاداش سبز) از پرسشنامه Tang و همکاران (۲۰۱۸)، برای سنجش نوآوری سبز (محصول سبز و فرایند سبز) از پرسشنامه Guinot و همکاران (۲۰۲۲)، برای سنجش متغیر فرهنگ سازمانی (تأکید رهبری، اعتبار پیام، توانمندسازی کارکنان، و تعامل با همکاران) از پرسشنامه Roscoe و همکاران (۲۰۱۹) و برای سنجش عملکرد محیط زیستی از پرسشنامه Tam و همکاران (۲۰۰۶) استفاده شد.

برای سنجش روایی پرسشنامه‌ها، ساده‌ترین روش روایی محتوا و ظاهری است که با نظر متخصصین و اساتید راهنما و مشاور تأیید گردید. همچنین روایی همگرا و واگرایی ابزار اندازه‌گیری محاسبه و تأیید شد. برای اندازه‌گیری پایایی نیز از ضریب پایایی یا آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد که میزان پایایی متغیرهای پژوهش همگی بالاتر از ۰/۷ بوده و تأیید گردید.

جدول ۱- توصیف جمعیت شناختی نمونه آماری

متغیرهای جمعیت شناختی	فراوانی	درصد فراوانی
سن	۳۰ سال و کمتر	۱۱/۲
	۳۱ تا ۳۵ سال	۱۶/۱
	۳۶ تا ۴۰ سال	۲۲/۷
	۴۱ تا ۴۵ سال	۲۸/۳
	بالاتر از ۴۶ سال	۲۱/۷
جنسیت	مرد	۸۵/۴
	زن	۲۴/۶
تحصیلات	دیپلم و کمتر	۳/۴
	فوق دیپلم	۸/۱
	لیسانس	۵۹/۶
	فوق لیسانس و بالاتر	۲۸/۹
سابقه خدمت	کمتر از ۵ سال	۱۸/۳
	۵ تا ۱۰ سال	۱۹/۶
	۱۱ تا ۱۵ سال	۲۱/۷
	بالاتر از ۱۵ سال	۴۰/۴
جمع کل	---	۱۰۰٪

جدول ۲- شاخص‌های مرکزی و پراکندگی، نتایج آزمون K.S و ضرایب همبستگی پیرسون

متغیر	میانگین	انحراف معیار	آماره K.S	سطح معناداری	۱	۲	۳	۴
۱) فرهنگ سازمانی سبز	۳/۴	۰/۶۴	۰/۰۳۹	۰/۲	۱			
۲) اقدامات منابع انسانی سبز	۳/۲	۰/۶۹	۰/۰۵۴	۰/۰۷	**۰/۶۴	۱		
۳) نوآوری سبز	۳/۷	۰/۶۸	۰/۰۹۸	۰/۱	**۰/۵۹	**۰/۵۲	۱	
۴) عملکرد محیط زیستی	۳/۵	۰/۷۵	۰/۰۶۵	۰/۰۹	**۰/۶۶	**۰/۷۰	**۰/۵۷	۱

روایی همگرا و برازش مناسب مدل مورد تأیید قرار گرفت (جدول ۳). برای روایی واگرا از آزمون فورنل-لاکر (۱۹۸۱) استفاده گردیده که بررسی می‌کند معرف هر سازه نسبت به سایر سازه‌ها همبستگی بالاتری به خود سازه داشته باشد (جدول ۴).

برازش مدل اندازه‌گیری: برای تعیین برازش مدل اندازه‌گیری از سه معیار پایایی، روایی همگرا و واگرا و برای سنجش پایایی از پایایی مرکب و آلفای کرونباخ استفاده شد. با توجه به مقادیر AVE (بالاتر از ۰/۵) و نیز مقادیر پایایی مرکب و آلفای کرونباخ (بالاتر از ۰/۷)،

جدول ۳- روایی همگرا و پایایی مدل اندازه‌گیری

متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی مرکب	AVE
عملکرد محیط زیستی	۰/۸۶	۰/۸۹	۰/۵۴
اقدامات منابع انسانی سبز	۰/۸۳	۰/۸۷	۰/۵۸
فرهنگ سازمانی سبز	۰/۸۲	۰/۸۸	۰/۶۵
نوآوری سبز	۰/۷۳	۰/۸۴	۰/۷۳

جدول ۴- روایی واگرای مدل اندازه گیری

متغیرهای پژوهش	عملکرد محیط زیستی	اقدامات منابع انسانی	فرهنگ سازمانی سبز	نوآوری سبز
عملکرد محیط زیستی	۰/۷۳۵			
اقدامات منابع انسانی سبز	۰/۶۲	۰/۷۶		
فرهنگ سازمانی سبز	۰/۵۸	۰/۷۱۳	۰/۸۰۶	
نوآوری سبز	۰/۵۷	۰/۶۸	۰/۶۵	۰/۸۵

می‌دهد. با توجه به مثبت بودن شاخص اشتراک و شاخص افزونگی و سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵، ۰/۳۶ که به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است (Davari & Rezazadeh, 2018) و حصول مقدار ۰/۴۹ برای GOF، برازش مناسب مدل تأیید می‌گردد. ضریب  $R^2$  بیانگر میزان تأثیرپذیری متغیر وابسته از متغیر مستقل است. مقادیر ۰/۱۸، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ در مدل‌های مسیری PLS برای  $R^2$  به ترتیب ضعیف، متوسط و قابل توجه توصیف می‌شوند (Hair et al., 2021). مقادیر  $R^2$  در جدول ۵ نشان‌دهنده سطح مطلوب برازش مدل است.

بارهای عاملی فورنل-لاکر نشان می‌دهد بار هر معرف انعکاسی برای هر سازه روی قطر اصلی (جذر مقادیر AVE) بیشتر از بار آن معرف برای سایر سازه‌هاست. بنابراین روایی افتراقی یا واگرای مدل تأیید می‌گردد (جدول ۴).

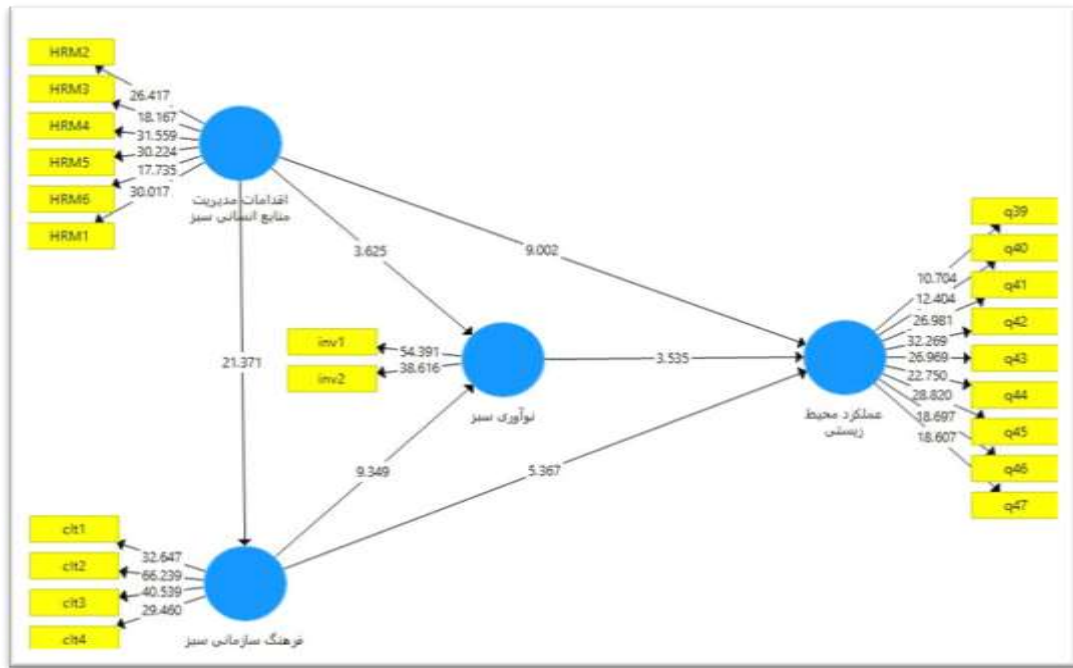
**برازش مدل ساختاری:** برای ارزیابی برازش مدل ساختاری از ضرایب  $R^2$  و شاخص  $Q^2$  استفاده شده است. شاخص  $Q^2$  خود به دو شاخص اشتراک و شاخص افزونگی تقسیم می‌شود. برازش کلی مدل نیز از طریق مثبت بودن شاخص نیکویی برازش GOF نشان داده می‌شود. جدول ۵ شاخص‌های برازش مدل را نشان

جدول ۵- شاخص‌های برازش مدل

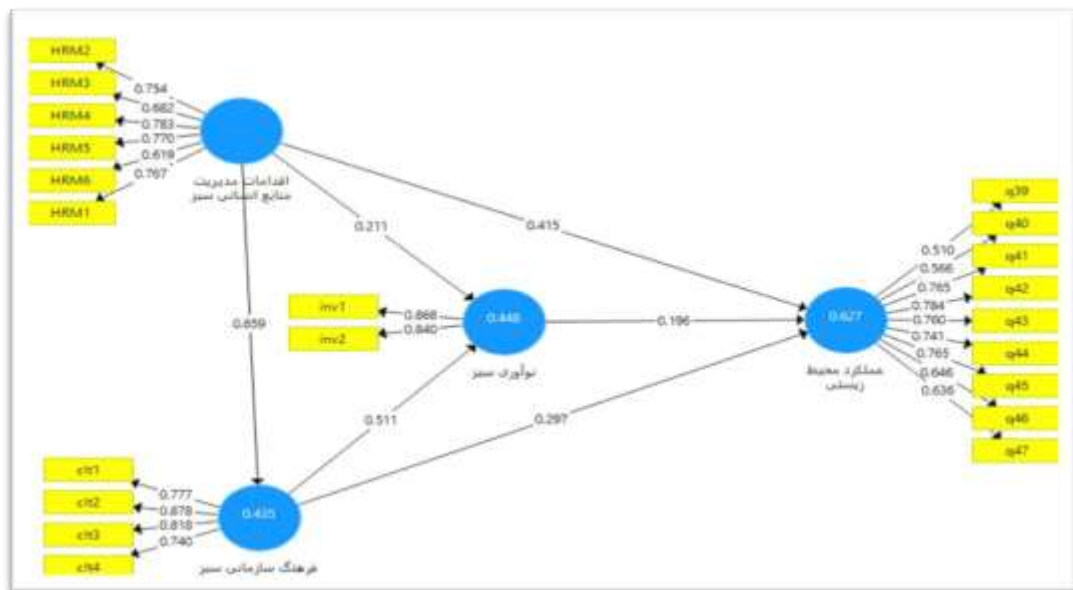
متغیرها	شاخص اعتبار افزونگی CV- Rdu	شاخص اعتبار اشتراک CV- Com	$R^2$	GOF
عملکرد محیط زیستی	۰/۲۸	۰/۳۶۷	۰/۶۲۷	۰/۴۱
اقدامات منابع انسانی	--	۰/۳۷۴	--	--
فرهنگ سازمانی سبز	۰/۲۷۷	۰/۴۱	۰/۴۳۵	
نوآوری سبز	۰/۳۲	۰/۲۰۴	۰/۴۴۸	

استفاده شده است. مدل مفهومی آزمون شده در حالت معناداری و استاندارد یا الگوریتم PLS و ضریب مسیره در شکل ۲ و ۳ و در جدول ۸ نیز خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌ها قابل مشاهده است.

**آزمون فرضیه‌های پژوهش:** پس از آزمون مدل بیرونی و تأیید روایی و پایایی (مدل اندازه‌گیری)، با استفاده از مدل درونی می‌توان به بررسی فرضیه‌های پژوهش پرداخت. بدین منظور از معیارهای آماره  $t$ ، و ضریب مسیره



شکل ۲- مدل مفهومی پژوهش در حالت معناداری



شکل ۳- مدل پژوهش در حالت استاندارد

سویل معناداری تأثیر میانجی یک متغیر در رابطه میان دو متغیر دیگر را مورد بررسی قرار می‌دهد.

(۱)

$$Z - value = \frac{a \times b}{\sqrt{(b^2 \times s_a^2) + (a^2 \times s_b^2) + (s_a^2 \times s_b^2)}}$$

a: مقدار ضریب مسیر بین دو متغیر مستقل و میانجی

b: مقدار ضریب مسیر بین دو متغیر میانجی و وابسته

ضریب مسیر بیان کننده وجود رابطه علی خطی و شدت و جهت این رابطه بین دو متغیر پنهان می‌باشد. در حقیقت همان ضریب رگرسیون در حالت استاندارد بوده که در مدل‌های ساده تر رگرسیون ساده و چندگانه مشاهده می‌شود.

**بررسی فرضیه‌های میانجی:** در این پژوهش جهت بررسی فرضیه میانجی از آزمون سویل استفاده شد. آزمون

استاندارد (VAF) نیز برابر با ۰/۳۰۹ بدست آمده که نشان می‌دهد نقش میانجی مثبت و به صورت افزایشی می‌باشد.

$$Z - Value = \frac{0/211 \times 0/196}{\sqrt{(0/096 \times 0/045) + (0/173 \times 0/078) + (0/078 \times 0/096)}} = 2/45$$

همچنین نتایج آزمون سوبل جهت بررسی نقش میانجی نوآوری سبز در اثرگذاری اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد محیط زیستی (فرضیه ۸) نشان داد که مقدار معناداری (Z-Value) برابر با ۸/۳۸ و از عدد بحرانی ۱/۹۶ بیشتر است، در نتیجه فرضیه تایید می‌شود یعنی اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز از طریق نوآوری سبز بر عملکرد محیط زیستی تأثیر معناداری دارد. ضریب استاندارد (VAF) برابر با ۰/۴۳۶ بدست آمده نیز نشان می‌دهد نقش میانجی مثبت و به صورت افزایشی می‌باشد. خلاصه نتایج آزمون سوبل برای متغیرهای میانجی در جدول ۶ آمده است.

به طور خلاصه می‌توان نتایج فرضیه‌های پژوهش را در جدول ۷ مشاهده نمود.

$$Z - Value = \frac{0/511 \times 0/297}{\sqrt{(0/261 \times 0/048) + (0/088 \times 0/040) + (0/04 \times 0/048)}} = 8/38$$

Sa: خطای استاندارد مربوط به مسیر بین دو متغیر مستقل و میانجی  
Sb: خطای استاندارد مربوط به مسیر بین دو متغیر میانجی و وابسته

**تعیین شدت تأثیر میانجی:** علاوه بر آزمون سوبل که به تأیید و یا رد متغیر میانجی می‌پردازد، آماره‌ای به نام VAF نیز جهت بررسی شدت متغیر میانجی استفاده می‌شود که مقداری بین ۰ و ۱ را در بر می‌گیرد. هرچه این مقدار به ۱ نزدیک‌تر باشد، نشان از قوی‌تر بودن تأثیر متغیر میانجی است. مقدار شخص VAF از طریق فرمول زیر قابل محاسبه است.

$$VAF = \frac{a \times b}{(a \times b) + c} \quad (2)$$

a: مقدار ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی  
b: مقدار ضریب مسیر میان متغیر میانجی و وابسته  
c: مقدار ضریب مسیر میان متغیر مستقل و وابسته

در بررسی فرضیه ۷ تأثیر معنادار فرهنگ سازمانی سبز بر عملکرد محیط زیستی از طریق نوآوری سبز، نتایج آزمون سوبل نشان داد که مقدار معناداری (Z-Value) برابر با ۳/۴۵ بوده و چون این مقدار از عدد بحرانی ۱/۹۶ بیشتر است، در نتیجه این فرضیه تایید می‌گردد یعنی فرهنگ سازمانی سبز از طریق نوآوری سبز بر عملکرد محیط زیستی تأثیر معناداری دارد. از طرف دیگر ضریب

جدول ۶- نتایج آزمون فرضیه‌های میانجی و شدت تأثیر آن‌ها (فرضیه ۷ و ۸)

فرضیه	A	B	C	Z-Value	VAF
۷	۰/۲۱	۰/۴۲	۰/۲	۳/۴۵	۰/۳۰۹
۸	۰/۵۱۱	۰/۲۹۷	۰/۱۹۶	۸/۳۸	۰/۴۳۶

جدول ۷- خلاصه نتایج فرضیه‌های پژوهش

نتیجه	ضریب استاندارد	عدد معناداری	فرضیه
تأیید	۰/۲۷۹	۵/۳۶۷	فرهنگ سازمانی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیستی کارکنان دارد.
تأیید	۰/۵۱۱	۹/۳۴۹	فرهنگ سازمانی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری سبز دارد.
تأیید	۰/۴۱۵	۹/۰۰۲	اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیستی کارکنان دارد.
تأیید	۰/۶۵۹	۲۱/۳۷۱	اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری سبز دارد.
تأیید	۰/۳۱۱	۳/۶۵۲	اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر فرهنگ سازمانی سبز دارد.
تأیید	۰/۱۹۶	۳/۵۳۵	نوآوری سبز تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد محیط زیستی کارکنان دارد.
<b>فرضیه‌های میانجی - آزمون سوبل</b>			
تأیید	۰/۳۰۹	۳/۴۵	فرهنگ سازمانی سبز از طریق نوآوری سبز بر عملکرد محیط زیستی تأثیر مثبت و معناداری دارد.
تأیید	۰/۴۳۶	۳/۳۸	اقدامات منابع انسانی از طریق نوآوری سبز بر عملکرد محیط زیستی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

## بحث

محصولات سبز سوق خواهد داد. در واقع حاکمیت فرهنگ سازمانی سبز و ارزش‌گذاری زیاد برای محافظت از محیط زیست بین مدیران و پرسنل به‌ویژه برای شرکت‌های صنعتی تولیدی منجر به مدیریت بسیار اثربخش در حوزه دفع و پردازش و نیز بازیافت مواد آلاینده محیط زیست می‌شود. این رویکرد به این نتیجه مهم منتهی می‌شود که بسیاری از صنایع بزرگ به سمت ضایعات صفر یا ضایعات حداقل با درجه بازیافت بالا حرکت کرده‌اند. در واقع، فرهنگ سازمانی سبز می‌تواند با نهادینه کردن فرهنگ سبز در فرآیندها و ساختارهای سازمان منجر به نوآوری سبز و بهینه‌سازی عملیات سازمان و کاهش زیان‌های وارده به محیط زیست شود.

همچنین نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد محیط‌زیستی است. این نتیجه با مطالعات Abutalebi و همکاران (۲۰۲۲)، Bazrkar و Rezaei (۲۰۲۲)، Rajabpour و همکاران (۲۰۲۱)، Rastegar و همکاران (۲۰۱۹)، Aggarwal و Agarwala (۲۰۲۳) و Yusoff و همکاران (۲۰۲۰) مطابقت دارد. نتایج همه این مطالعات بر نقش غیر قابل انکار اقدامات مدیریت منابع انسانی بر عملکرد محیط زیستی دلالت دارد. نتایج مطالعه Abutalebi و همکاران (۲۰۲۲) حاکی از تأثیر مثبت اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد محیط زیستی است. آن‌ها معتقدند ابتدا کارکنان سازمان را باید به افراد سبز تبدیل کرد، سپس از طریق سیاست‌ها، شیوه‌ها و استراتژی‌های مدیریت منابع انسانی مانند نظام پاداش و آموزش سبز، مسیر توسعه کارکنان را تسهیل و تعهد و وفاداری آن‌ها را به سازمان و برنامه‌های سبز تقویت نمود. آموزش محیط زیستی باید بر مبنای حفظ آن و ایجاد اطلاعات درباره آن باشد. کسب آگاهی و اطلاعات درباره محیط زیست، برای افراد خواهان آن علاوه بر شناخت واقعیت‌ها به آن‌ها توانایی تجزیه و تحلیل و انتقاد درباره چرایی مسائل محیط زیستی را می‌دهد و تأثیر مثبتی بر عملکرد محیط زیستی می‌گذارد. Aggarwal و Agarwala (۲۰۲۳) نیز در مطالعه خود نشان دادند اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز به‌طور مثبت و قابل توجهی با عملکرد محیط زیستی مرتبط است. تکمیل فعالیت‌های محیط‌زیستی از طریق اقدامات

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد فرهنگ سازمانی سبز بر عملکرد محیط زیستی تأثیر مثبت و معناداری دارد. این نتیجه با نتایج مطالعات Bazrkar و Rezaei (۲۰۲۲)، Moradi و همکاران (۲۰۲۱)، Yaghubi و همکاران (۲۰۲۰)، Imran و Jingzu (۲۰۲۲)، Fatoki (۲۰۲۱) و Roscoe و همکاران (۲۰۱۹) مطابقت دارد. Moradi و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهش خود نشان دادند که فرهنگ سازمانی سبز یک توانمندساز و پایه‌ای قوی برای عملکرد محیط زیستی شرکت بیمه است و به منظور ارتقاء عملکرد سبز و مزیت رقابتی شرکت یک روش مؤثر و کارا وجود دارد و آن گسترش فرهنگ سازمانی سبز است. Roscoe و همکاران (۲۰۱۹) نیز مشخص کردند فرهنگ سازمانی از طریق چهار شاخص توانمندساز (تأکید رهبری، اعتبار پیام، مشارکت همتایان، و توانمندسازی کارکنان) نقش مهم و مثبتی بر عملکرد محیط زیستی دارد. این توانمندسازها کارکنان را تشویق می‌کنند تا به طور فعال ضایعات را کاهش دهند، منابع کمتری مصرف کنند، برنامه‌های بازیافت را توسعه داده و در انجام این کار، عملکرد محیط زیستی شرکت را بهبود می‌بخشند. شرکت‌های طرفدار محیط زیست، علاقه‌مند به توسعه فرهنگ سازمانی سبز برای خود جهت کاهش اثرات نامطلوب مختلف ناشی از حذف و مصرف انرژی هستند (Al Doghan *et al.*, 2022).

علاوه بر این، نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد فرهنگ سازمانی سبز بر نوآوری سبز تأثیر مثبت و معناداری دارد. این نتایج با مطالعات Al Doghan و همکاران (۲۰۲۲)، Abbas و Khan (۲۰۲۲) و Roespinoedji و همکاران (۲۰۱۹) مطابقت دارد. نتایج این پژوهش‌ها نشان داد که فرهنگ سازمانی سبز تأثیری مثبت و معناداری بر نوآوری محصول سبز و نوآوری فرآیند سبز دارد. در شرکت‌هایی که ارزش‌ها و باورهای حامی محیط زیست به صورت هنجار درآمده باشد، به منزله هدایت‌کننده یک رفتار سازمانی سبز عمل خواهند کرد. در واقع یک فرهنگ سازمانی سبز، رفتارهای کارکنان را به سوی به اشتراک‌گذاری اطلاعات، کار گروهی، و استفاده از مهارت‌های آموخته شده در خلق برنامه‌ها و ایده‌های سبز جدید به منظور ارائه و بهبود

مثبت و معناداری دارد. این نتایج با مطالعات Fang و همکاران (۲۰۲۲)، Moradi و همکاران (۲۰۲۱)، Khammadee و Ninaroon (۲۰۲۲)، Al-Doghan و همکاران (۲۰۲۲)، Imran و Jingzu (۲۰۲۲)، Fatoki (۲۰۲۱) و Imran و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارد. این پژوهش‌ها نشان دادند که اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز و فرهنگ سازمانی سبز به طور قابل توجهی نوآوری سبز و سپس عملکرد محیط‌زیستی را بهبود می‌بخشد. یا به عبارت دیگر، نوآوری سبز نقشی کلیدی به‌عنوان میانجی در رابطه بین اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز و فرهنگ سبز با عملکرد محیطی ایفا می‌کند. فرهنگ سازمانی سبز از طریق افزایش قابلیت‌های نوآورانه سبز، دستیابی به اهداف عملکرد محیط‌زیستی را افزایش می‌دهد.

**پیشنهادهای کاربردی:** با توجه به تأثیر مثبت و معنادار فرهنگ سازمانی سبز بر نوآوری سبز و بر عملکرد محیط‌زیستی کارکنان به‌طور مستقیم و یا به‌واسطه نوآوری سبز، باید در راستای تقویت فرهنگ سازمانی سبز در سازمان اقدام شود. توصیه‌ها و راهکارهایی برای بهبود و ارتقاء فرهنگ سبز در سازمان به شرح زیر ارائه می‌گردد:

۱. توجه مدیران به آموزش و تأکید بر اهمیت فرهنگ سبز، تعامل و مشارکت کارکنان در زمینه اقدامات محیط‌زیستی، توانمندسازی کارکنان از طریق آموزش مباحث محیط‌زیستی و حمایت از برنامه‌های محیط‌زیستی صورت پذیرد.
۲. بهبود همکاری و تشریک مساعی بین مدیران سازمانی در حوزه فرهنگ؛ چرا که هم‌افزایی بین‌سازمانی را افزایش می‌دهد و می‌تواند منجر به عملکرد بهتر در حوزه سبز سازمان شود.
۳. آگاهی‌بخشی و ارائه آموزش‌های لازم به کارکنان سازمان؛ زیرا زمانی که کارکنان هویت جدید و مؤثرتری، با ارزش افزوده شغلی متفاوتی نسبت به قبل بیابند، تعهد بالاتری در انجام وظایف خود به کار می‌گیرند و سازمان می‌تواند در ساختار منابع انسانی خود به نیروی انسانی با بهره‌وری بالاتری دست یابد.
۴. ارتقاء فرهنگ باعث می‌شود مواد اولیه‌ای برای تولید کالا و خدمات انتخاب شوند که حداقل آلودگی زیست محیطی را به همراه داشته باشد. با واحدهای صنعتی فعال محیط زیست جهت افزایش مزیت رقابتی سبز،

مدیریت منابع انسانی سبز با تمرکز بر افزایش انگیزه و مهارت‌های محیط‌زیستی کارکنان حاصل می‌شود.

نتایج همچنین نشان از تأثیر مثبت و معنادار اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز دارد که این نتیجه با نتایج مطالعات Sepahvand و همکاران (۲۰۲۲)، Deljoo و همکاران (۲۰۲۱)، Ansari و همکاران (۲۰۱۶) و Fang و همکاران (۲۰۲۲) مطابقت دارد. نتایج این پژوهش‌ها نشان دادند رابطه مستقیمی بین اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز وجود دارد. در واقع برنامه‌ها و طرح‌های سبز برای ارتقای سطح مهارت و دانش کارکنان و همچنین ارزیابی عملکرد و بازخوردی که کارکنان از اقدامات سبز خود از مدیران و سرپرستان دریافت می‌کنند به‌طور مستقیم توانایی و قابلیت‌های آنان را در افزایش بازده شرکت و بهبود فرایند سبز در سازمان افزایش می‌دهد. همچنین تأثیر مثبت و معنادار اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر فرهنگ سازمانی سبز تأیید شد که با نتایج مطالعات Rezaei و Bazrkar (۲۰۲۲)، Hooi و Liu (۲۰۲۲)، Ninaroon و Khammadee (۲۰۲۱) و Al-Swidi و همکاران (۲۰۲۱) مطابقت دارد. نتایج این مطالعات نشان داده که پیاده‌سازی اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز از جمله شرح شغل سبز، آموزش سبز و ارزیابی عملکرد سبز می‌تواند به توانمندسازی کارکنان در زمینه فعالیت‌های محیط‌زیستی و تعامل کارکنان با یکدیگر در راستای عملیاتی کردن فعالیت‌های محیط‌زیستی و افزایش رفتار دوستانه با محیط زیست در میان کارکنان کمک کرد. درواقع می‌توان با آموزش سبز و توانمندسازی کارکنان، فرآیندهای مدیریت سبز را در جهت توسعه فرهنگ سازمانی سبز تسهیل نمود و قابلیت‌های بنیادی را از طریق بسط، تعمیق و تسهیم دانش سبز با ایجاد باورها و رهنمودهای مدیریت منابع انسانی سبز شکل داد. Roscoe و همکاران (۲۰۱۹) نیز بیان می‌کنند که بخش مدیریت منابع انسانی نقشی کلیدی در توانمندسازی فرهنگ سازمانی سبز بازی می‌کند، زیرا ارزش‌ها، باورها و رفتارهای کارکنان را از طریق فرآیندهای استخدام، آموزش، ارزیابی و تشویق، شکل می‌دهد.

از طرف دیگر، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز و فرهنگ سازمانی سبز به‌واسطه نوآوری سبز بر عملکرد محیط‌زیستی تأثیر

۵. به مدیران توصیه می‌شود اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز را در حین هدایت دستاوردهای عملکرد محیطی و بخش مهمی که فرهنگ در رشد بلندمدت سازمان نشان می‌دهد، را در نظر بگیرند. در نتیجه این فرهنگ است که تلاش کارکنان برای شروع فعالیت‌های مسئولانه محیطی برای بهبود عملکرد محیط زیستی سازمان تقویت می‌شود.

۴. مدیران با توسعه منابع انسانی بستر توانمندسازی، یادگیری سازمانی و پرورش کارکنان را فراهم آورده که این امر خود به رشد استعدادها و نوآوری سبز منجر می‌شود. اقداماتی نظیر مشارکت و درگیر کردن کارکنان در حل مسائل پیش‌روی شرکت و همچنین فراهم سازی آموزش‌های مؤثر و جهت‌دار و فراهم‌سازی فرصت‌های ابداع و نوآوری برای کارکنان سهم ارزشمندی را در تعهد به ارزش‌های محیط‌زیستی دارد. همچنین در زمینه گسترش مهارت‌های لازم در به کارگیری فناوری‌های محیط‌زیستی که به شرکت امکان پیشرفت در مدیریت محیط‌زیستی پیشگیرانه را می‌دهد، تأثیر بسزایی دارد. در مجموع گسترش مهارت، دانش و قابلیت‌های کارکنان می‌تواند از تحقق نوآوری و خلاقیت لازم برای توسعه محصولات جدید و پیشرفته و فرآیندهای بهبود دهنده بهره‌وری حمایت کند که دستیابی به این اهداف از اصول پایداری محیط‌زیستی است.

همچنین برای ارتقا نوآوری سبز در سازمان، پیشنهاد می‌شود با برقراری ارتباط بیشتر صنعت و دانشگاه و با بهره‌گیری از طرح‌های نوآورانه، از نخبگان این حوزه استفاده شود تا گامی در جهت کیفیت محیط زیست برداشته شود. شرکت‌ها با اعضای زنجیره تأمین و کانال‌های عرضه محصولات برای توسعه و تقویت اقدامات حامی محیط زیست همکاری کنند و به نیازها و انتظارات محیط‌زیستی در طراحی محصولات و ارائه خدمات به آن‌ها توجه نمایند.

**محدودیت‌ها و پیشنهادهای پژوهشی:** هر پژوهش هر چند جامع و کامل باشد، اما پژوهش‌گر در سیر مراحل انجام آن با مشکلات و محدودیت‌هایی رو به رو است در پژوهش حاضر نیز، علیرغم همه تلاش‌ها، با محدودیت‌هایی رو به رو بوده که به شرح ذیل می‌باشد:

فرهنگ سازمانی محیطی را در تمامی کارکنان نهادینه نموده و این امر محقق نخواهد شد مگر زمانی که این موضوع به‌درستی در رسالت و خطمشی شرکت مشخص گردیده باشد، و از طریق دستورالعمل‌ها در اختیار کلیه کارکنان قرار گیرد.

با توجه به تأثیر مثبت و معنادار اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر فرهنگ سازمانی سبز و نوآوری سبز و سپس بر عملکرد محیط زیستی، می‌توان گفت سازمان‌هایی که به دنبال ارتقاء و بهبود عملکرد زیست محیطی از طریق بکارگیری اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز هستند، از جمله راهکارهای زیر برای توسعه اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز به مدیران توصیه می‌گردد:

۱. با آموزش و توسعه منابع انسانی، فرایندهای مدیریت سبز را تسهیل نموده و قابلیت‌های بنیادی را از طریق بسط، تعمیق و تسهیم دانش سبز، ایجاد باور و رهنمودهای لازم در منابع انسانی شکل دهند.

۲. برگزاری دوره‌های آموزشی سبز حفاظت از محیط زیست برای کارکنان به منظور افزایش سطح آگاهی آنان نسبت به بایدها و نبایدهای مفاهیم سبز مرتبط با شغل آن‌ها.

۳. سازمان‌ها با تشویق کارکنان خود به تعامل با یکدیگر در جهت اجرای برنامه‌های زیست محیطی از طریق سیستم مدیریت پاداش سبز و توانمندسازی کارکنان از طریق برنامه‌های آموزش سبز، شرایط را برای ایجاد و توسعه فرهنگ سازمانی سبز فراهم نموده تا بتوانند در بستر فرهنگی مناسبی به بهبود مستمر عملکرد محیط‌زیستی دست یابند.

۴. از استخدام کارکنان طرفدار محیط زیست برای کمک به ایجاد فرهنگ سبز در سازمان خود استفاده کنند. انعقاد قرارداد با افراد حساس به محیط زیست و سپس ایجاد یک مکانیزم آموزشی و نظارتی منظم و کارآمد به افزایش درک محیطی در نقش‌های مختلف سازمان کمک می‌کند. این اقدامات تضمین می‌کند که شناخت محیطی در رفتارها و عادات نیروی کار سازمان ریشه دوانده است. این رفتارها در طول زمان روال‌هایی را توسعه می‌دهند که می‌تواند به ایجاد یک فرهنگ طرفدار محیط زیست در داخل شرکت کمک کند.

## منابع

1. **Abbas, J. and Khan, S.M., 2022.** "Green knowledge management and organizational green culture: an interaction for organizational green innovation and green performance", *Journal of Knowledge Management*, 27(7), 1852-1870.
2. **Abutalebi Jahromi, H., Sabet, M. and Khodadadi Najafabadi, R., 2022.** The effect of green human resource management and environmental friendly behavior of employees on environmental performance. *Modern Research Approaches in Management and Accounting*, 6(21): 844-856. (In Persian with English abstract)
3. **Aggarwal, P. and Agarwala, T., 2023.** Relationship of green human resource management with environmental performance: mediating effect of green organizational culture. *Benchmarking: An International Journal*, 30(7), 2351-2376.
4. **Al-Doghan, M.A., Abdelwahed, N.A., Soomro, B.A. and Ali Alayis, M.M.H., 2022.** Organizational Environmental Culture, Environmental Sustainability and Performance: The Mediating Role of Green HRM and Green Innovation, *Sustainability*, 14(12): 1-20.
5. **Al-Swidi, A.K., Gelaidan, H. and Saleh, R.M., 2021.** The joint impact of green human resource management, leadership and organizational culture on employees' green behavior and organizational environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 316(6), 1-19.
6. **Amjad, F., Abbas, W., Zia-Ur-Rehman, M., Baig, S.A., Hashim, M., Khan, A. and Rehman, H.U., 2021.** Effect of green human resource management practices on organizational sustainability: the mediating role of environmental and employee performance. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 1-16.
7. **Ansari, M., Ashrafi, S. and Jebellie, H., 2016.** The Impact of Human Capital on Green Innovation. *Industrial Management Journal*, 8(2): 141-162. doi: 10.22059/imj.2016.60653 (In Persian with English abstract)
8. **Anwar, N., Mahmood, N.H.N., Yusliza, M.Y., Ramayah, T., Faedah, J.N. and Khalid, W., 2020.** Green Human Resource Management for organizational citizenship behaviour towards the environment and environmental performance on a university campus. *Journal of Cleaner Production*, 256, 1-13.

۱- خطاهای اندازه‌گیری ناشی از ابزار پرسشنامه که ممکن است نتواند به‌طور دقیق مفاهیم پیچیده‌ای همچون فرهنگ سازمانی و نوآوری سبز را سنجش نماید. در این راستا پیشنهاد می‌شود پژوهشگران آتی از ابزار اندازه‌گیری معتبر و تکمیلی همچون مصاحبه برای سنجش متغیرها استفاده نمایند

۲- محدودیت تعمیم‌پذیری: نتایج پژوهش ممکن است به دلیل محدودیت‌های نمونه‌گیری (مثلاً نمونه‌گیری از یک صنعت یا منطقه جغرافیایی خاص) قابل تعمیم به سایر سازمان‌ها یا صنایع نباشد. انجام مطالعات چندصنعتی و یا چندمنطقه‌ای در این راستا می‌تواند به افزایش تعمیم‌پذیری نتایج کمک کند.

۳- دشواری دسترسی به اطلاعات و داده‌های مربوط به عملکرد محیط زیستی یا اقدامات منابع انسانی بدلائل محرمانه بودن یا عدم تمایل سازمان‌ها از دیگر محدودیت‌های پژوهش است. همکاری نزدیک محققان با سازمان‌ها (ارتباط دانشگاه و صنعت) می‌تواند تا حدودی این محدودیت را کاهش دهد.

۴- همچنین محدودیت‌های محیطی ناشی از تغییرات عوامل خارجی موثر بر عملکرد محیط زیستی (قوانین و مقررات، فشارهای رقبا، ...) که کنترل آن‌ها از عهده پژوهش‌گر خارج است. برای کاهش این محدودیت، توصیه می‌شود پژوهشگران آتی در مطالعات خود به نقش عوامل خارجی و محیطی در قالب متغیرهای تعدیل کننده توجه نموده و یا متغیرهای میانجی و واسطه تأثیرگذار بر عملکرد محیط زیستی مانند مشارکت، مقاومت در برابر تغییر و آموزش را در مدل‌سازی مورد توجه و تحلیل قرار دهند.

با توجه به این که پژوهش حاضر ماهیت مقطعی داشت، پژوهش‌های آتی به روش طولی می‌تواند تأخیر زمانی ناشی از تأثیر نوآوری سبز در عملکرد محیط زیستی را تحلیل نماید. همچنین پیشنهاد می‌شود این موضوع با استفاده از روش‌های پژوهش کیفی مورد تحلیل قرار گرفته تا با کاهش نواقص پژوهش کمی، مکمل نتایج پژوهش حاضر باشد.

- the Moderating Role of Green Intellectual Capital. *Quartely Journal of Logistics & Human Resources Management*, 1400(61), 1-28. (In Persian with English abstract)
19. **Dumont, J., Shen, J. and Deng, X., 2017.** Effects of green HRM practices on employee workplace green behavior: The role of psychological green climate and employee green values. *Human resource management*, 56(4): 613–627.
  20. **Fang, L., Shi, S., Gao, J. and Li, X., 2022.** The mediating role of green innovation and green culture in the relationship between green human resource management and environmental performance. *PLOS ONE* 17(9), 1-24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274820>.
  21. **Fatoki, O., 2021.** Green organizational culture and environmental performance: the role of green innovation. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 24(6):1544-0044.
  22. **Guinot, J., Barghouti, Z. and Chiva, R., 2022.** Understanding green innovation: A conceptual framework. *Sustainability*, 14(10), 1-14.
  23. **Gürlek, M. and Tuna, M., 2018.** Reinforcing competitive advantage through green organizational culture and green innovation. *The Service Industries Journal*, 38(7), 467- 491.
  24. **Hair Jr, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., Danks, N.P. and Ray, S., 2021.** Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook (p. 197). Springer Nature.
  25. **Hooi, L.W. and liu, M.S., 2021.** Green human resource management and green organizational citizenship behavior: do green culture and green values matter? *International Journal of Manpower*, 43 (3): 763-785.
  26. **Imran, M. and Jingzu, G., 2022.** Green Organizational Culture, Organizational Performance, Green Innovation, Environmental Performance: A Mediation-Moderation Model, *Journal of Asia-Pacific Business*, 23(2), 161-182.
  27. **Imran, M., Ismail, F., Arshad, I., Zeb, F. and Zahid, H., 2021.** The mediating role of innovation in the relationship between organizational culture and organizational performance in Pakistan's banking sector. *Journal of Public Affairs*, 22, 1-15.
  28. **Jabeen, R., Mehmood, S., Ahmed, M., Ghani, T., Javaid, Z.K. and Popp, J., 2021.** **Arulrajah, A.A., Opatha, H.H.D.N.P. and Nawaratne, N.N.J., 2015.** Green human resource management practices: A review. *Sri Lankan Journal of Human Resource Management*, 5(1), 1-16.
  10. **Ashori, L. and Nasiri, M., 2022.** The effect of green human resource management on the environmental performance of the staff of the Ministry of Sports and Youth with the mediating role of environmentally friendly behaviors. *New Trends in Sport Management*, 10 (38): 147-164. (In Persian with English abstract)
  11. **Asmui, M., Mokhtar, N.M., Musa, N.D. and Hussin, A., 2016.** “The Implementation of Organizational Green Culture in Higher Educational Institution”, *Regional Conference on Science . Technology and Social Sciences (RCSTSS 2014)*, 319–328, Springer, Singapore.
  12. **Bourghani Farahani, S., Fotovat, B. and Khadem, M., 2017.** Impact of green human resource factors on environmental performance in manufacturing companies (Case study: petrochemical companies in Assaluyeh and Mahshahr). *Modiriat-E-Farda Journal*, 16(52): 37-48. (In Persian with English abstract)
  13. **Chandra, K., Arafah, W. and Basri, Y.Z., 2021.** Analysis of the effect of green organizational culture on organizational performance and competitive advantages of green through green innovation in manufacturing industries. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 48(6):24-29.
  14. **Chatterjee, S., Chaudhuri, R. and Vrontis, D., 2025.** Creating organizational value and sustainability through green HR practices: An innovative approach with the moderating role of top management support. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 34(1), 17-31.
  15. **Chen, Y., 2011.** Green organizational identity: sources and consequence. *Management Decision*, 49(3): 384–404.
  16. **Chu, Z., Wang, L. and Lai, F., 2019.** “Customer pressure and green innovations at third party logistics providers in China”. *The International Journal of Logistics Management*, 30(1): 57-75.
  17. **Davari, A. and Rezazadeh, A., 2018.** *Structural Modeling with SmartPLS Application*, Tehran: Jihad Daneshgahi Publishing. (In Persian)
  18. **Deljoo, S.M., Hosseini, S.S., Karami, A., Sanoubar, N. and Nikkhah, Y., 2021.** The Effect of Green Human Resource Management on Green Innovation with

- International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(2), 928
39. **Moradi, K., Beiranvand, F., Hoseinalizadeh, S. and Jafari, M., 2021.** The impact of green organizational culture on green performance and competitive advantage with the mediating role of green innovation in Iran Insurance. 7th International Conference on Sustainable Development Techniques in Industrial Management and Engineering with the Approach of Recognizing Permanent Challenges, 11 July 2021 Amsterdam: Netherlands.
  40. **Muisyo, P.K. and Qin, S., 2021.** Enhancing the FIRM'S green performance through green HRM: The moderating role of green innovation culture. *Journal of Cleaner Production*, 289: 125720.
  41. **Nisar, Q.A., Haider, S., Ali, F., Gill, S.S. and Waqas, A., 2024.** The role of green HRM on environmental performance of hotels: Mediating effect of green self-efficacy & employee green behaviors. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 25(1), 85-118
  42. **Ogbeibu, S., Senadjki, A. and Gaskin, J., 2018.** "The moderating effect of benevolence on the impact of organisational culture on employee creativity", *Journal of Business Research*, 90: 334-346.
  43. **Rajabpour, E. and Afkhami Ardakani, M., 2021.** The Role of Green Human Resource Management on Organizations Environmental Performance with Emphasis on the Mediating Role of Organizational Commitment. *Public Management Researches*, 14(53), 141-166. doi: 10.22111/jmr.2021.32896.4947. (In Persian with English abstract)
  44. **Rana, G. and Arya, V., 2024.** Green human resource management and environmental performance: mediating role of green innovation—a study from an emerging country. *Foresight*, 26(1), 35-58
  45. **Rastegar, A., Sabokro, M., Maleki, M. and Bagheri, H., 2019.** The Impact of Green Human Resource Management on Environmental Performance of Hotel Employees. *Social Studies in Tourism*, 7(14): 127-148. (In Persian with English abstract)
  46. **Rezaei, B. and Bazrkar, A., 2022.** Examining the impact of green human resource management practices on the environmental performance of organizations, considering the mediating role of green organizational culture. *Behavioral Studies in Management*, 2024. The Role of Green HRM on Environmental Performance: Mediating Role of Green Ambidexterity and Green Behavior and Moderating Role of Responsible Leadership. *Journal of Chinese Human Resources Management*, 15(2), 70-90
  29. **Jamal, T., Zahid, M., Martins, J.M., Mata, M.N., Rahman, H.U. and Mata, P.N., 2021.** Perceived green human resource management practices and corporate sustainability: Multi group analysis and major industries perspectives. *Sustainability*, 13(6), 1-17.
  30. **Joshi, A., Kataria, A., Rastogi, M., Beutell, N.J., Ahmad, S. and Yusliza, M.Y., 2023.** Green human resource management in the context of organizational sustainability: A systematic review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 430, 1-14.
  31. **Khammadee, P. and Ninaron, P., 2022.** The effects of green human resource management, green organizational culture and green service innovation on environmental performance. *Journal of Positive School Psychology*, 6(3), 9741-9747.
  32. **Khari, U., 2022.** Green human resource management: A review and research agenda. *Editorial Board*, 85, 85-89.
  33. **Küçükoğlu, M.T. and Pınar, R.İ., 2016.** The mediating role of green organizational culture between sustainability and green Innovation: A research in Turkish companies. *Business & Management Studies. An International Journal*, 6: 64-85.
  34. **Lin, R.J., Tan, K.H. and Geng, Y., 2013.** Market demand, green product innovation, and firm performance: evidence from Vietnam motorcycle industry. *Journal of Cleaner Production*, 40, 101-107 .
  35. **Mandip, G., 2012.** Green HRM: People management commitment to environmental sustainability. *Research Journal of Recent Sciences*, 1, 244-252.
  36. **Mohammadi, S., 2019.** The typology of Organizational Culture of Shahid Chamran University of Ahvaz and its effect on Employees' Organizational Health. *Career and Organizational Counseling*. 11(39):101-125. (In Persian with English abstract)
  37. **Mohammadi, S., 2024.** Research Methodology in Management. Ahvaz, Tarava Publishing. (In Persian)
  38. **Mohiuddin, M., Hosseini, E., Faradonbeh, S.B. and Sabokro, M., 2022.** Achieving human resource management sustainability in universities.

- through green design and practice. *Journal of Cleaner Production*, 40, 1-5.
54. **Wang, E., 2019.** How organizational green culture influences green performance and competitive advantage: The mediating role of green innovation. *Journal of manufacturing technology management*, 30(4): 666-683.
  55. **Wang, H., Khan, M.A.S., Anwar, F., Shahzad, F., Adu, D. and Murad, M., 2021.** Green Innovation Practices and Its Impacts on Environmental and Organizational Performance. *Frontiers in Psychology*, 11 :1-15.
  56. **Xue, M., Boadu, F. and Xie, Y., 2019.** The Penetration of Green Innovation on Firm Performance. Effects of Absorptive Capacity and Managerial Environmental Concern. *Sustainability*, 11(9): 1-24.
  57. **Yaghoubi, N., Dehghani, M. and Ahmadi, F., 2021.** The role of green organizational culture in human resource productivity with the mediation of green performance among nurses at Imam Reza Hospital in Mashhad. *Journal of Socio-Cultural Studies of Khorasan*, 15(2): 149-178.  
doi:10.22034/fakh.2021.256186.1427. (In Persian with English abstract)
  58. **Yong, J.Y., Yusliza, M.Y. and Fawehimini, O.O., 2020.** Green human resource management: a systematic literature review from 2007 to 2019. *Benchmarking: An International Journal*, 27(7): 2005-2027.
  59. **Yusoff, Y.M., Nejati, M., Kee, D.M.H. and Amran, A., 2020.** Linking green human resource management practices to environmental performance in hotel industry. *Global Business Review*, 21(3), 663-680.
  60. **Zhao, N., Liu, X., Pan, C. and Wang, C., 2021.** The performance of green innovation: From an efficiency perspective. *Socio-Economic Planning Sciences*, 78: 1-13.
  - 13(29): 1-17. (In Persian with English abstract)
  47. **Roespinoedji, R., Saudi, M.H.M., Hardika, A.L. and Rashid, A.Z.Z., 2019.** The effect of green organizational culture and green innovation in influencing competitive advantage and environmental performance. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(1), 278-286.
  48. **Roscoe, S., Subramanian, N., Jabbour, C.J. and Chong, T., 2019.** Green human resource management and the enablers of green organisational culture. Enhancing a firm's environmental performance for sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 28(5): 737-749.
  49. **Sepahvand, R., Nazarpouri, A., Sepahvand, M. and Arefnezhad, M., 2022.** The Effect of Green Human Resource Management Measures on Green Innovation through the Mediating Role of Green Organizational Culture: A Case Study of Managers and Experts of Small Waste Processing Companies. *Organizational Culture Management*, 20(1), 71-100. doi: 10.22059/jomc.2020.292975.1007939. (In Persian with English abstract)
  50. **Song, W., Yu, H. and Xu, H., 2021.** Effects of green human resource management and managerial environmental concern on green innovation. *European Journal of Innovation Management*, 24(3), 951-967.
  51. **Tam, V.W., Tam, C.M., Zeng, S.X. and Chan, K.K., 2006.** Environmental performance measurement indicators in construction. *Building and environment*, 41(2), 164-173.
  52. **Tang, G., Chen, Y., Jiang, Y., Paillé, P. and Jia, J., 2018.** Green human resource management practices: scale development and validity. *Asia pacific journal of human resources*, 56(1), 31-55.
  53. **Tseng, M., Raymond, R.T., and Anna-Bella, S., 2013.** Sustainable consumption and production for Asia: sustainability





# Explaining the Impact of Green Organizational Culture and Green Human Resource Management Practices on Employees' Environmental Performance with the Mediating Role of Green Innovation

Sara Mohammadi<sup>\*1</sup>, Farajallah Rahimi<sup>1</sup>, Mahdie Dastin<sup>1</sup>

1\*- Department of Managment, Faculty of Economic and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

## Original Article

**Received:**  
2025.02.01

**Accepted:**  
2025.05.06

**Keywords:**  
Green  
Organizational  
Culture,  
Green Human  
Resource  
Management  
Practices,  
Green Innovation,  
Employees'  
Environmental  
Performance

## Abstract

**Introduction:** In recent decades, concern for the natural environment has become a critical global issue. The industrial sector, as a key and significant component of the country's economic cycle, has not been immune to the growing social and institutional pressures related to environmental issues. Therefore, environmentally conscious organizations are actively seeking innovative methods and techniques to minimize their ecological footprint while simultaneously addressing economic demands and challenges. The primary goal of most eco-friendly companies is to eliminate waste and polluting by products, thereby enhancing operational efficiency and sustainability. This research aims to explore the impact of green organizational culture and green human resource management on employees' environmental performance with the mediating role of green innovation.

**Materials and Methods:** This research is a quantitative and applied study based on its purpose and nature, classified as descriptive correlational research in terms of data collection method, and is cross-sectional in terms of research time horizon. The statistical population of this study consists of all employees of the Khuzestan Steel Company, from this population, a sample of 368 individuals was selected using simple random sampling method and considered for the study. Data collection was conducted through field research using standardized questionnaires. The face and content validity of the data were confirmed by professors and experts, and their reliability were also verified using Cronbach's alpha. For data analysis, structural equation modeling using the partial least squares method was employed in Smart PLS software version 3.3.3.

**Results:** The research findings indicated that green human resource management practices and green organizational culture have a positive and significant impact on green innovation and the environmental performance of employees. Additionally, the positive impact of green human resource management practices on green organizational culture, as well as the effect of green innovation on environmental performance, was significantly confirmed. The results also showed that green innovation plays a key

mediating role in the relationship between human resource management practices and green organizational culture with the environmental performance of employees.

**Discussion:** Given the importance and necessity of sustainable development, understanding the factors affecting the environment can lead to the improvement and enhancement of environmental performance and sustainability. Managers' attention to green human resource management practices, organizational culture, and green innovation is helpful in this regard. Through training and human resource actions, green management processes can be facilitated, and fundamental capabilities can be developed by expanding, deepening, and sharing green knowledge, as well as creating the necessary beliefs and guidelines within human resources. By implementing environmental programs through the recruitment of environmentally supportive employees, a green reward management system, and empowering employees through green training programs managers can create and develop conditions for establishing and developing a green organizational culture, enabling continuous improvement of environmental performance. Promoting a green culture also ensures that raw materials for the production of goods and services are chosen with minimal environmental pollution. By fostering a culture of sustainability and integrating eco-friendly practices into human resource strategies, organizations can achieve better environmental outcomes while maintaining economic viability.