

The Impact of Green Human Resource Management Practices on Sustainable Performance with Emphasis on Green Supply Chain Management Practices and Green Innovation (Case Study: Food Industry Companies in Karaj)

Abstract

Introduction:

With the increasing global focus on sustainability and the role of manufacturing companies in environmental pollution, organizations have been compelled to integrate green initiatives into their operations to achieve sustainability, thus ensuring human welfare and health. In recent decades, sustainability has become a key and essential issue in organizational management. Organizations face numerous environmental challenges and social pressures, forcing them to reconsider their management practices. In this context, Green Human Resource Management (GHRM) and Green Innovation have been introduced as two main approaches to achieving sustainability goals. GHRM includes a set of activities and policies aimed at reducing environmental impacts and increasing the efficiency of human resources through green and sustainable processes. On the other hand, Green Innovation refers to processes, products, and services that utilize new technologies and methods to reduce resource consumption and environmental pollution. However, doubts still exist regarding the actual impact of these two approaches on organizational performance. Some studies have shown that GHRM and Green Innovation can help improve organizational performance, while others have reached different conclusions. These doubts have arisen due to the complexities and challenges associated with implementing these approaches, such as high costs, the need for extensive organizational changes, and employee resistance to change. Additionally, one important aspect that has received less attention is the role of the green supply chain in this context. The green supply chain, as a comprehensive and integrated approach, can coordinate all activities related to supply, production, and distribution towards sustainability. However, few studies have examined the interplay between GHRM, Green Innovation, and the green supply chain, and the mutual impact of these three approaches on sustainable performance has not been explored. Previous research has not simultaneously considered these three green approaches in conjunction with the three dimensions of sustainability. Given the lack of investigation into the combined impact of green approaches on sustainability, the purpose of this study is to examine the impact of GHRM on sustainable performance with an emphasis on green supply chain management and green innovation in food industry companies in Karaj.

Materials and Methods:

This research is applied in terms of purpose, qualitative in terms of variables, cross-sectional in terms of time, and ex post facto (causal and correlational) in terms of design and research tools. The data collection method is a survey. The statistical population of this study includes managers and experts knowledgeable in the field of supply chain management and human resource management in food industry companies in Karaj. The sampling method is convenient sampling, and the questionnaire was distributed among employees, experts, and managers of food companies with work experience of over 3 years. In this study, based on the report from the Industry and Mining Organization, there are 153 food industry companies in Karaj, and the minimum sample size based on the Partial Least Squares (PLS) method was reported to be 40 people. Finally, the research was analyzed with 132 collected questionnaires. To analyze and examine the data and test the relationships between variables, SPSS software and Structural Equation Modeling (SEM) technique using PLS software were employed.

Findings:

The results from the hypothesis analysis indicate that Green Human Resource Management (GHRM) does not have a significant direct impact on sustainable performance, nor does Green Innovation (GI) as a mediator create a significant effect. However, the impact of GHRM on sustainable performance becomes significant when mediated by Green Supply Chain Management (GSCM). If both GSCM and GI are considered as mediators simultaneously, no significant impact is observed. Additionally, the findings show that the hypothesis suggesting a significant impact of GSCM on sustainable performance through the mediation of GI is not supported. Moreover, while GHRM has a significant impact on GI, the results indicate that GSCM as a mediator enhances this effect. In summary, all hypotheses are significant except for the hypothesis concerning the impact of GI on sustainable performance and those hypotheses that considered these two variables together.

Discussion and Conclusion:

The findings of this research indicate that GHRM and green innovation alone may have negative impacts on sustainable organizational performance, and green innovation as a mediator between GHRM and sustainable performance will not be effective. The research findings on the lack of a significant impact of GHRM on sustainable performance may be due to the misalignment of HR strategies towards sustainability, ineffective and limited actions in this area, lack of effective evaluations to improve weaknesses, resistance to change, and the need to green other approaches and the insufficiency of greening human resource management alone. Additionally, the ineffectiveness of green innovation as an independent variable on sustainable performance and as a mediator may be due to insufficient attention to the two dimensions of green product innovation and green process innovation. Green innovation also includes other aspects such as management and market, which may enable sustainability in various dimensions if these two aspects are considered, which were not examined in this research.

However, green supply chain management can play a key role in the success of implementing green policies in an organization and reduce the negative impacts of GHRM.

Overall, the green supply chain can mitigate the negative impacts of GHRM on sustainable performance and even turn them into positive impacts. This highlights the importance of integration and coordination among all elements of the supply chain to achieve organizational sustainability goals. Therefore, organizational managers should be aware that merely focusing on greening HR without considering green supply chain management may not lead to desired outcomes. Instead, creating an integrated and green supply chain that encompasses all aspects of sustainability can help improve sustainable performance. The results also showed that the presence of green innovation along with the green supply chain as a mediator eliminates significance, indicating that green innovation limited to only product and process dimensions creates weaknesses in the organization. In conclusion, this research suggests that organizations should adopt a comprehensive and coordinated approach in green supply chain management instead of focusing solely on GHRM policies or green innovations to achieve better results in sustainability.

KeyWords: Sustainable Performance; Green Human Resource Management; Green Supply Chain Management; Green Innovation; Innovation.

تأثیر شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار با تأکید بر شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز و نوآوری سبز (مورد مطالعه: شرکت‌های صنایع غذایی کرج)

چکیده

با توجه به تأثیر قابل توجه شرکت‌های تولیدی بر آلودگی‌های زیست محیطی، سازمان‌ها باید توجه بیشتری به رویکردهای سبز داشته باشند تا با دستیابی به پایداری، رفاه و سلامت انسان‌ها و جوامع را رقم بزنند. با توجه به عدم بررسی رویکردهای سبز در کنار یکدیگر جهت تأثیر بر پایداری، هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار با تأکید بر مدیریت زنجیره تأمین سبز و نوآوری سبز در شرکت‌های صنایع غذایی کرج می‌باشد. پژوهش حاضر از منظر هدف کاربردی، از منظر متغیر کیفی، از نظر زمان مقطعی و از منظر طرح و ابزار تحقیق پس رویدادی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق شامل مدیران و کارشناسان آگاه به حوزه مدیریت زنجیره تأمین و مدیریت منابع انسانی در شرکت‌های صنایع غذایی کرج می‌باشد و روش نمونه‌گیری، روش اتفاقی در دسترس است. در این پژوهش تعداد شرکت‌های صنایع غذایی در کرج بر اساس گزارش سازمان صنعت و معدن ۱۵۳ شرکت و تعداد حداقل نمونه بر اساس روش مینتی بر حداقل مربعات جزئی ۴۰ نفر گزارش شده است. و روش جمع‌آوری داده‌ها پیمایشی است که در نتیجه ۱۳۲ پرسشنامه گردآوری و بررسی شده است. جهت تجزیه و تحلیل و بررسی داده‌ها و آزمون ارتباط متغیرها، از نرم افزار SPSS و تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری با نرم افزار PLS استفاده شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها حاکی از این است که مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار تأثیر معناداری دارد ولی با میانجی‌گری نوآوری سبز فاقد تأثیر معنادار بر عملکرد پایدار است. همچنین مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز بر نوآوری سبز تأثیر معناداری دارد. بر اساس نتایج، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها با تمرکز بر تقویت زنجیره تأمین سبز به عنوان یک عامل کلیدی مهم، در راستای ارتقای عملکرد پایدار گام بردارند و همزمان زمینه‌های تقویت نوآوری سبز را فراهم سازند.

واژه‌های کلیدی: عملکرد پایدار؛ مدیریت منابع انسانی سبز؛ مدیریت زنجیره تأمین سبز؛ نوآوری سبز؛ نوآوری

مقدمه

امروزه وجود گرمایش جهانی به دلیل اثرات نامطلوبی که بر محیط‌زیست دارد منجر به نگرانی‌های بسیاری در سراسر جهان شده است. مشکلات زیست‌محیطی مانند بهره برداری بی‌رویه از منابع، آلودگی‌های زیست‌محیطی، گرم شدن کره زمین و کاهش تنوع زیستی باعث از بین رفتن تعادل اکولوژیکی می‌شود، در نتیجه، جوامع به اتخاذ رویکردهایی برای کاهش فوری اثرات منفی زیست‌محیطی روی آورده‌اند (ساهو و ویجای وارگی،^۱ ۲۰۲۰). رفاه انسان، رشد اقتصادی و پایداری به نحوه مدیریت زیست‌محیطی بستگی دارد، به همین دلیل پایداری، برای صنایع تولیدی جهت رسیدگی به مسائل مهم زیست‌محیطی عاملی حیاتی است (خان، یولا، نذیر، منصور، عبید، آسفی و سامی، عبدول^۲، ۲۰۲۰). در رابطه با اهمیت سه بعد اصلی پایداری می‌توان عنوان کرد که سودآوری اقتصادی، رفاه اجتماعی و کیفیت محیطی به عنوان عناصر اصلی ارتقای رفاه انسان معرفی شده‌اند. با این وجود، سازمان‌ها معمولاً جنبه اقتصادی، پایداری صنعتی را در مقایسه با دو جنبه دیگر مهم‌تر تلقی می‌کنند، این در حالی است که تعادل در پایداری باید از یک سو بین اهداف اقتصادی و زیست‌محیطی و از سوی دیگر بین اهداف اقتصادی و اجتماعی باشد، در نتیجه، پایبندی به اهداف اقتصادی

¹ Sahoo & Vijayvargy

² Khan, Ullah. Nazir Bhatti, Mansoor. Obaid, Asfia. Sami, Abdul

به تنهایی برای دستیابی به پایداری دائمی کافی نیست (اسدی، پورهمایون، نیلاشی، عبدالله، صمد، یادگاری دهکردی، الجوجو و رضایی^۱، ۲۰۲۰). به همین دلیل محققان اخیراً خواستار مطالعات متقابل عملکردی جهت بررسی نتایج هم‌زمان و رابطه متقابل بین عملکردهای مختلف شدند (کومار، منگلا، لوترا و ایشیزاکا^۲، ۲۰۱۹). بنا بر اهمیت رویکردهای سبز در پاسخ به افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی، مدیریت زنجیره تأمین سبز در چند سال گذشته به یکی از پایه‌های پایداری در بین محققان، دولت، سازمان‌های غیردولتی، مشتریان و صنایع تبدیل شده است (حبیب، باو و المودین^۳، ۲۰۲۰). مدیریت زنجیره تأمین سبز شامل شیوه‌هایی است که به‌طور بالقوه وقوع مسائل زیست‌محیطی را در طول فرآیند تولید محصول نهایی در سازمان‌های تولیدی به حداقل می‌رساند (سمن، گویندان، ماردانی، زاکوان، سامان، هوکر و اوزکول^۴، ۲۰۱۹). از آنجایی که مدیریت زنجیره تأمین سبز موضوع پیچیده‌ای است، نیاز به مشارکت افراد دارد، بر این اساس منابع انسانی نقش مهمی را در شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز ایفا می‌کنند (آکوا، آگیابن، منساه و آفوم^۵، ۲۰۲۰). به همین منظور مدیریت منابع انسانی سبز، به‌عنوان یک استراتژی حیاتی برای اجرای شیوه‌های سبز شناخته می‌شود که امکان دستیابی به بهبود عملکرد زیست‌محیطی و توسعه پایدار را فراهم می‌آورد (خان و همکاران، ۲۰۲۰). اگر شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز وجود نداشته باشند، شرکت‌ها از نظر محیطی دچار کمبود کارکنان شایسته، با انگیزه و متعهد می‌شوند و فرهنگ سازمانی سنتی و موانع مدیریت تغییر مانع اجرای شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌شوند (کومار و همکاران، ۲۰۱۹). با این وجود ادبیات مدیریت منابع انسانی سبز تا حد زیادی تحت سلطه مطالعات تحقیقاتی غربی است، در نتیجه لازم است با بررسی مفهوم مدیریت منابع انسانی در زمینه کشورهای آسیایی این شکاف تحقیقاتی پر شود (خان و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین با وجود اینکه در مطالعات پیشین، منابع انسانی و رفتار کارکنان تا حد زیادی در مدیریت زنجیره تأمین سبز نادیده گرفته شده است و سازمان‌ها در درجه اول ابعاد سخت (سیستم و فناوری) را در به حداقل رساندن تأثیرات اکولوژیکی خود در نظر می‌گیرند و ابعاد نرم (افراد) و رفتار انسانی که مسئولیت اصلی اجرای ابعاد سخت را بر عهده دارند نادیده گرفته می‌شوند بر اساس این دیدگاه می‌توان استدلال کرد که این موضوع منجر به ادغام ضعیف ابعاد مربوط به انسان در پذیرش مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت شده است (کومار و همکاران، ۲۰۱۹). مطالعاتی وجود دارند که تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد مورد بررسی قرار داده‌اند به این ترتیب که زید، جعرون و بون^۶ (۲۰۱۸) دریافتند که شیوه‌های داخلی و خارجی مدیریت زنجیره تأمین سبز به‌عنوان واسطه بین شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایداری نقش ایفا می‌کنند (زید، جعرون و بون، ۲۰۱۸). با این وجود در ادبیات مطالعات بسیار کمی این دو سیستم را به‌صورت مشترک و در ارتباط باهم بررسی کرده‌اند (اسگوا و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین در عین حال که شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز، سازمان‌ها را ترغیب می‌کنند تا عملکرد کلی خود را از طریق نوآوری سبز بهبود بخشند. شواهد تجربی محدودی وجود دارد که رابطه بین شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز و شیوه‌های نوآوری سبز را در بهبود عملکرد کلی سازمان نشان دهد؛ بنابراین، نوآوری‌های مداوم برای رسیدگی موفقیت‌آمیز به نگرانی‌های همه ذینفعان ضروری است (سمن و همکاران، ۲۰۱۹).

بر اساس دیدگاه پژوهشگران نوآوری سبز در حالی که اثرات نامطلوب زیست‌محیطی را کاهش می‌دهد، در عین حال می‌تواند عملکرد اقتصادی و اجتماعی سازمان‌ها را به دلیل کاهش ضایعات و هزینه‌ها افزایش دهد در نتیجه، این بهبودی حاکی از رابطه مثبت نوآوری سبز با عملکرد است (اسدی و همکاران، ۲۰۲۰). در مطالعه‌ای دیگر نیز بیان شده است که نوآوری فرآیند سبز و محصول سبز به‌عنوان دو بعد نوآوری سبز، نه تنها اثرات منفی کسب‌وکار بر محیط‌زیست

¹ Asadi, Pourhashem, Nilashi, Abdullah, Samad, Yadegaridehkordi, Aljojo & Razali

² Kumar, Mangla, Luthra & Ishizaka

³ Habib, Bao & Ilmudeen

⁴ Seman, Govindan, Mardani, Zakuan, Saman, Hooker & Ozkul

⁵ Acquah, Agyabeng-Mensah & Afum

⁶ Zaid, Jaaron & Bon,

را به حداقل می‌رسانند، بلکه عملکرد اجتماعی و مالی سازمان را از طریق به حداقل رساندن هزینه و ضایعات بهبود می‌بخشند. به‌منظور تقویت رشد سازمان‌های تجاری در آینده، نوآوری سبز به‌طور خاص برای ایجاد بازارهای جدید مورد توجه قرار گرفته است و با در نظر گرفتن رشد شگفت‌انگیز پیش‌بینی‌شده آن در طول دهه‌های آینده، پتانسیل‌ها و فرصت‌های متعددی را ارائه خواهد داد (کراوس، رحمان و گارسیا^۱، ۲۰۲۰).

مطالعات پیشین در رابطه با نوآوری سبز و مدیریت منابع انسانی سبز نیز نشان داده‌اند که مدیریت منابع انسانی می‌تواند دانش، مهارت و توانایی کارکنان را افزایش دهد و باعث ارتقا نوآوری محصول و فرآیند شرکت شود. به‌این‌ترتیب که کارکنان با سطوح بالای توانایی و حساسیت محیطی می‌توانند ایده‌های مفیدتر و جدیدتری برای مدیریت محیطی ایجاد کنند، و نوآوری سبز شرکت را افزایش دهند؛ بنابراین، شرکت‌ها باید کارکنانی را استخدام کنند که فعالانه در شیوه‌های زیست‌محیطی برای ایجاد و حفظ نوآوری سبز شرکت داشته باشند (خان و همکاران، ۲۰۲۰). توضیحات ارائه شده نشان‌دهنده نقش رویکردهای زیست‌محیطی در صنایع تولیدی است که به‌عنوان منبع آلودگی‌های زیست‌محیطی به شمار می‌روند. صنایع غذایی به‌عنوان یکی از بخش‌های فعال در تولید محصولات زیست‌محیطی، در این پژوهش به‌عنوان صنعت مورد مطالعه انتخاب شده‌اند. با توجه به پیچیدگی‌های زیست‌محیطی و اهمیت روزافزون پایداری در صنایع گوناگون، صنایع غذایی به‌عنوان یکی از بخش‌های حساس، پرمصرف و اثرگذار در زنجیره تأمین، مسئولیتی مضاعف در کاهش آثار منفی زیست‌محیطی بر عهده دارند. این صنعت به دلیل مصرف بالای انرژی، تولید حجم بالایی از ضایعات، و استفاده گسترده از بسته‌بندی‌های غیرقابل بازیافت، با چالش‌های جدی محیط‌زیستی مواجه است. در عین حال، افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان و تقاضا برای محصولات پایدار، سازمان‌ها را وادار کرده است تا به‌سوی به‌کارگیری شیوه‌های سبز در حوزه‌هایی چون منابع انسانی، زنجیره تأمین و نوآوری حرکت کنند. در این میان، مدیریت منابع انسانی سبز از طریق سه مؤلفه اصلی یعنی استخدام و انتخاب سبز، آموزش‌های زیست‌محیطی، و پاداش و جبران خدمت سبز، می‌تواند کارکنان را به رفتارهای سازگار با محیط‌زیست ترغیب کرده و فرهنگ سازمانی را در راستای پایداری توسعه دهد. نوآوری سبز نیز چه در قالب نوآوری محصول (نظیر طراحی محصولات سالم‌تر، پایدارتر و با تأثیر زیست‌محیطی کمتر) و چه در قالب نوآوری فرآیند (نظیر بهینه‌سازی مصرف انرژی، کاهش پسماند و استفاده از فناوری‌های پاک در فرآیند تولید)، می‌تواند به بهبود عملکرد زیست‌محیطی و اقتصادی شرکت‌های غذایی کمک کند. از سوی دیگر، مدیریت زنجیره تأمین سبز از طریق خرید سبز، همکاری با مشتریان، و مدیریت محیط‌زیست داخلی، زمینه‌ساز بهبود عملکرد کلی زنجیره و کاهش اثرات منفی آن بر محیط‌زیست خواهد بود. از این‌رو، بررسی هم‌زمان این سه رویکرد در صنعت غذایی، می‌تواند چشم‌اندازی کاربردی برای دستیابی به عملکرد پایدار در این صنعت ارائه دهد.

باوجوداینکه آگاهی مصرف‌کننده در مورد تأثیر تولید، فرآوری و توزیع مواد غذایی بر سلامت افزایش یافته است و نیاز روزافزونی برای ادغام شیوه‌های سبز در مدیریت زنجیره تأمین محصولات کشاورزی و غذایی وجود دارد. دولت، صنایع و سازمان‌های غیردولتی برای حفاظت از محیط‌زیست به تبلیغ محصولات سازگار با محیط‌زیست می‌پردازند و صنایع در حال برنامه‌ریزی برای ترکیب برنامه‌های زیست‌محیطی خود با شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز هستند تا نقش خود را برای جلوگیری از آسیب طولانی‌مدت به کره زمین ایفا کنند علاوه بر این آن‌ها علاقه‌مند به شناسایی و ارزیابی محرک‌ها یا شاخص‌های عملکرد یا عوامل حیاتی موفقیت هستند چراکه تعهد محیطی سازمانی، برای اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز مزیت رقابتی ایجاد می‌کند و توسعه پایدار را نیز تضمین می‌کند. شیوه‌های سبز همچنین کاهش ضایعات را تضمین می‌کنند، مصرف انرژی و تخریب محیط‌زیست را کاهش می‌دهند و عملکرد کلی زنجیره تأمین را بهبود می‌بخشند (گارداس، راثوت، جگتاب و نارخده^۲، ۲۰۱۸).

1 Kraus, Rehman & García

2 Gardas, Raut, Jagtap & Narkhede

با توجه به اینکه ممکن است وجود کارکنان آموزش دیده و آگاه به مسائل زیست محیطی در کنار زنجیره تأمین سبز و نوآوری سبز بتواند منجر به ایجاد تعادل پایدار در شرکت های صنایع غذایی شوند در این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش هستیم که آیا مدیریت منابع انسانی سبز با تأکید بر مدیریت زنجیره تأمین سبز و نوآوری سبز بر عملکرد پایدار شرکت های صنایع غذایی کرج تأثیر معناداری دارد؟

مدیریت منابع انسانی سبز

بنابر اهمیت شیوه های مدیریت منابع انسانی در سیستم های مدیریت زیست محیطی، می توان شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز را سیاست ها و شیوه هایی از منابع انسانی دانست که به پشتیبانی از اجرای سیاست های مرتبط با محیط زیست شرکت ها می پردازند تا در کاهش ضایعات، جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی و دستیابی به استفاده پایدار از منابع طبیعی و انرژی جهت پیشبرد شهرت و عملکرد شرکت مؤثر باشند (پراساد^۱، ۲۰۱۳). با وجود شیوه های متنوع منابع انسانی سبز، در پژوهش حاضر شیوه انتخاب و استخدام سبز، آموزش و توسعه سبز، پاداش سبز و جبران خدمت سبز (گوری، مانی، خان و سریواستاوا^۲، ۲۰۲۰) مورد بررسی قرار گرفته اند.

انتخاب و استخدام سبز

استخدام سبز به یک فعالیت سازمانی که بعد محیطی در آن دخیل است اشاره دارد و هدف از آن استخدام کارکنانی برای فرصت های شغلی فعلی و آینده است که از انگیزه و آگاهی محیطی برخوردار باشند. بر اساس شیوهی انتخاب و استخدام سبز فرایند انتخاب باید به گونه ای طراحی شود که سازمان از استخدام کارکنانی که دارای تعهد بالا نسبت به مسائل زیست محیطی هستند اطمینان حاصل کند. (خان و همکاران، ۲۰۲۰).

آموزش و توسعه سبز

آموزش کارکنان در زمینه اهداف زیست محیطی و آموزش آن ها در مورد چگونگی صرفه جویی در انرژی و کاهش تولید زباله، به آموزش سبز دلاله دارد. در فرایند آموزش سبز مسائل و ابتکارات زیست محیطی به کارکنان آموزش داده می شود و مهارت های نرم و سخت کارکنان جهت افزایش عملکرد زیست محیطی شرکت توسعه پیدا می کند (خان و همکاران، ۲۰۲۰).

پاداش و جبران خدمت سبز

سیستم پاداش و جبران خدمات سبز شامل مشوق های مالی و غیرمالی برای کارکنانی است که در حوزه های زیست محیطی عملکرد مناسبی دارند. این سیستم علاوه بر حقوق و مزایای مستقیم، فرصت هایی مانند توسعه شغلی، بهبود شرایط کاری، برنامه های رفاهی و ایجاد محیط کاری سالم و حمایتی را نیز در بر می گیرد (بذرافشان، دعایی، حدادی، کیخا و گشته گر، ۱۳۹۹). پاداش های سبز به عنوان ابزاری مؤثر برای افزایش انگیزه کارکنان و دستیابی به اهداف زیست محیطی سازمان عمل می کنند (گوری و همکاران، ۲۰۲۰؛ یونگ، یوسلیزا، رامایا، جبور، سهنم و مانی^۳، ۲۰۱۹). این نظام نه تنها تعهد محیط زیستی کارکنان را تقویت می کند، بلکه در کاهش ترک خدمت و افزایش وفاداری سازمانی نیز نقش مهمی دارد (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۹).

مفهوم مدیریت زنجیره تأمین سبز

مدیریت زنجیره تأمین سبز تحت عنوان مجموعه یا شبکه ای از روابط داخلی شرکت و روابط خارجی با سازمان ها و واحدهای تجاری دیگر تعریف می شود که ابتدا تا انتهای چرخه عمر محصول را در برمی گیرد و جریان تولید محصول تا رسیدن آن به دست مشتری را همراه با دستیابی به افزایش سودآوری تسهیل می کند (لانگونی، لوزانی و گورسی

¹ Prasad

² Ghouri, Mani, Khan & Srivastava

³ Yong, Yusliza, Ramayah, Jabbour, Sehnem & Mani

۱۶، ۲۰). با وجود اینکه مدیریت زنجیره تأمین سبز شیوه‌های متنوعی را در بردارد سه شیوه خرید سبز، همکاری با مشتری و مدیریت محیط‌زیست داخلی، به عنوان سه شیوه اصلی‌ای به شمار می‌روند که در بهبود زنجیره تأمین‌های درون‌سازمانی در جهت رسیدن به عملکرد زیست‌محیطی برتر تأثیرگذار هستند (درویش، شاه و احمد ۲۰۲۱، ۲).
شیوه خرید سبز

خرید سبز به عنوان یکی از ارکان زنجیره تأمین سبز، رویکردی آگاهانه و مسئولانه در تأمین مواد و محصولات منطبق با معیارهای زیست‌محیطی سازمان است. این شیوه با تمرکز بر ارزیابی عملکرد زیست‌محیطی تأمین‌کنندگان، نقش محوری در سبزشازی فرآیندهای تولید ایفا می‌کند، چرا که نقطه آغاز چرخه تولید به انتخاب‌های هوشمندانه در مرحله خرید وابسته است (عبداله و قویان ۲۰۲۰، ۳).

شیوه همکاری با مشتری

همکاری با مشتریان سبز نیز یکی از مهم‌ترین شیوه‌های زنجیره تأمین سبز است که نشان می‌دهد که فرایند عملیاتی شرکت به صورت جامع سبزشازی شده است این موضوع تداعی‌کننده توانایی شرکت جهت همکاری و مشارکت با مشتری در برنامه‌ریزی‌های مشترک جهت ابتکارات مدیریت زنجیره تأمین سبز و شیوه‌های مدیریت زیست‌محیطی مانند طراحی زیست‌محیطی، تولید سبزتر، بسته‌بندی سبز و حمل‌ونقل با انرژی کارآمد از ابتدا تا انتهای زنجیره تأمین می‌باشد (گائو، ین، گنگ و آذر ۲۰۲۱، ۴).

شیوه مدیریت محیط زیست داخلی

مدیریت محیط زیست داخلی نیز به مفهوم ایجاد یک شرکت، با سیاست‌های حفاظت از محیط‌زیست و اهداف زیست‌محیطی برای تضمین حفاظت از محیط‌زیست است. فعالیت‌هایی مانند حمایت مدیران سطوح بالا و میانی از شیوه‌های زیست‌محیطی، همکاری‌های بخش‌های مختلف برای بهبود محیط‌زیست و راه‌اندازی یک سیستم مدیریت زیست‌محیطی از موضوعاتی هستند که در حیطه مدیریت داخلی محیط‌زیست قرار دارند (چانکایا و سزن ۲۰۱۸، ۵).

مفهوم نوآوری سبز

نوآوری سبز یکی از مهم‌ترین استراتژی‌های زیست‌محیطی است که شامل تحول در رویه‌های تولید، کاهش مصرف منابع، جلوگیری از آلودگی و اتخاذ سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی در حوزه عملیات تجاری است به عبارتی تأکید نوآوری سبز بر کاهش ضایعات و جلوگیری از آلودگی همراه با اتخاذ سیستم‌هایی با تمرکز بر مدیریت زیست‌محیطی است (اسدی و همکاران، ۲۰۲۰). این نوع از نوآوری می‌تواند تأثیر بسزایی در وضعیت زیست‌محیطی سازمان مؤثر باشد و دو نوع نوآوری فرایند سبز و محصول سبز را در برمی‌گیرد (آقاسی و قربانی ۱۴۰۲، ۱).

نوآوری محصول سبز

نوآوری محصول سبز را می‌توان به معنی تلاش جهت بهبود محصولات یا فرایندهای مرتبط با مسائل زیست‌محیطی همچون صرفه‌جویی در انرژی، جلوگیری از آلودگی، بازیافت زباله، طرح‌های سبز و مدیریت محیط‌زیست شرکتی تعریف کرد که بر اساس آن ارزش محصول افزایش می‌یابد. (عبداله و قویان، ۲۰۲۰). همچنین نوآوری محصول می‌تواند با تلاش جهت افزایش تدریجی آگاهی مصرف‌کنندگان منجر به ایجاد تصویری مثبت از شرکت برای بهبود رقابت شود. در حقیقت می‌توان نوآوری محصول سبز را عاملی جهت بهبود عملکرد شرکت، از طریق دسترسی بهتر به بازارهای خاص و متمایزسازی محصول دانست (ین، لی، تان و او ۲۰۱۸، ۶).

نوآوری فرایند سبز

1 Longoni, Luzzini & Guerci

2 Darwish, Shah & Ahmed

3 Abdallah & Al-Ghwayeen

4 Guo, Yen, Geng & Azar

5 Canlaya & Sezen

6 Yin Foo, Lee, Tan & Ooi

نوآوری فرایند سبز به مجموعه‌ای از شیوه‌هایی اشاره دارد که سازمان با استفاده از آن به تولید ایده‌ها، کالاها، خدمات و فرایندها و سیستم‌های مدیریتی جدید، تأثیرگذار بر محیط‌زیست می‌پردازد. بر اساس این مفهوم سازمان به انجام اصلاحاتی در طی فرآیندهای تولید برای اطمینان از بهره‌وری انرژی و کاهش آلودگی محیطی ایجاد شده در طی فرآیند تولید، حمل‌ونقل و بازیافت می‌پردازد (گائو و همکاران، ۲۰۲۱)

مفهوم عملکرد پایداری

پایداری در مطالعات مختلف به‌عنوان نقطه تلاقی یا برخورد سه بعد اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی در مدل خط پایین سه‌گانه TBL تعریف شده است (اسدی و همکاران، ۲۰۲۰). در سال‌های گذشته شرکت‌ها بر تولید ثروت تمرکز داشتند که این ثروت از طریق عملکرد اقتصادی برتر از نظر موفقیت در دارایی شرکت، بدهی‌ها و به دست آوردن قدرت کلی بازار، حاصل می‌شد؛ اما به مرور زمان با گسترش آلودگی‌های زیست‌محیطی، در تقاضای جهانی امروز، تمرکز شرکت تنها بر جنبه اقتصادی نیست بلکه در کنار آن شرکت‌ها بر جنبه محیطی و اجتماعی عملکرد نیز متمرکز هستند زیرا دستیابی به پایداری مستلزم توجه به هر سه بعد پایداری است (آیچینا^۱ و همکاران، ۲۰۱۵). با توجه به اینکه عملکرد اقتصادی به مفهوم بهبود قابلیت‌ها و توانایی‌های مالی و بازاریابی، به دلیل اجرای استراتژی‌های سبز است (اسدی و همکاران، ۲۰۲۰). در این پژوهش عملکرد اقتصادی در قالب دو بعد بازار و مالی مورد بررسی قرار گرفته است. در نتیجه پایداری با تمرکز بر چهار بعد کلیدی تحلیل می‌شود.

عملکرد زیست محیطی

عملکرد زیست‌محیطی به بهره‌گیری از مواد قابل بازیافت، کاهش آلودگی، کاهش ضایعات منابع، بهبود بهره‌وری انرژی و کاهش مواد خطرناک برای محیط‌زیست اشاره دارد. در گذشته، عملکرد زیست‌محیطی ممکن بود به‌عنوان یک بار بر دوش اقتصاد تلقی شود، اما امروزه مشخص شده که میان عملکرد زیست‌محیطی و اقتصادی رابطه‌ای مثبت وجود دارد. شناسایی و استفاده از فرصت‌های محیطی می‌تواند عملکرد اقتصادی را بهبود بخشد و به توسعه تصویر شرکت و افزایش مزایای رقابتی منجر شود (وانگ، لی، لی و وانگ^۲، ۲۰۲۱).

عملکرد اجتماعی

فزایش نگرانی عمومی نسبت به فرآیندهای تجاری سازگار با محیط‌زیست و تغییرات اقلیمی، شرکت‌ها را ملزم به اتخاذ اقدامات سبز مانند بازیافت، استفاده مجدد و کاهش مصرف منابع کرده است. در واقع، سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای به ارزش‌های اجتماعی پاسخ می‌دهند تا از طریق کسب مشروعیت اجتماعی، بقای بلندمدت و مزیت رقابتی خود را تضمین کنند (آی چینا، هون تات و سلیمان، ۲۰۱۵). در سال‌های اخیر، پایداری اجتماعی با محوریت ایمنی، امنیت شغلی، برابری و عملکرد اخلاقی در کسب‌وکار، توجه ویژه‌ای را در صنایع تولیدی به خود جلب کرده است. این مفهوم سلامت، رفاه کارکنان و تأثیرات سازمان بر جامعه را در چارچوب توسعه پایدار مورد توجه قرار می‌دهد (حبیب و همکاران، ۲۰۲۰). بر اساس دیدگاه برخی پژوهشگران، عملکرد اجتماعی بیانگر توانایی سازمان در ارتقای کیفیت زندگی جامعه همراه با حفظ تعهدات زیست‌محیطی است. (الزک، جعفر و عبدالسمیع^۳، ۲۰۲۱).

عملکرد مالی

«عملکرد مالی» به‌عنوان مزایای به‌دست‌آمده در طول دوره‌ای معین از عملیات تعریف می‌شود و به دستاوردهای تولید و عملیات شرکت مانند سودآوری، توانایی عملیاتی و توانایی توسعه یک شرکت اشاره دارد. (لی، مسعد، سان، تان، لو و لاو^۴، ۲۰۲۰).

عملکرد بازار

¹ Ai China, Ai, Hon Tat & Sulaima

² Wang, Li, Li & Wang

³ Elzek, Gaafar & Abdelsamie

⁴ Li, Msaad, Sun, Tan, Lu & Lau

عملکرد بازار به موفقیت شرکت در دستیابی به نتایج بهتر در بازار در مقایسه با رقبا تعریف می‌شود که بهبودی در آن در گرو معیارهای مختلفی است از جمله این معیارها می‌توان به توجه و واکنش سازمان به فرصت‌های بازار، تلاش جهت افزایش وفاداری مشتری از طریق کسب رضایت و جذب مشتریان اشاره کرد. (سیف الهی و اربابی، ۱۴۰۰).

جدول ۱ – پیشینه پژوهش داخلی

پژوهشگر	یافته‌ها
اکبری و شایق (۱۴۰۲)	مدیریت منابع انسانی سبز با مؤلفه‌های (انتخاب و استخدام سبز، آموزش سبز، ارزیابی عملکرد سبز و جوایز سبز) بر عملکرد پایداری تأثیر معناداری دارد.
مطیعی، خانی و بیرامی (۱۴۰۰)	مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز (نوآوری محصول سبز، نوآوری فرایند سبز) تأثیر مثبتی دارد. و نوآوری سبز به عنوان واسطه مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد زیست محیطی تأثیر مثبت ایفا نمی‌کند، همچنین نتایج نشان داد که اجرای موفقیت آمیز مدیریت زنجیره تأمین سبز با سه بعد (خرید سبز، همکاری با مشتری، مدیریت محیط زیست داخلی، لجستیک معکوس) باعث ارتقا و بهبود نوآوری سبز می‌شود.
رجب پور و افخمی اردکانی (۱۳۹۸)	بین مدیریت زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز رابطه معناداری وجود دارد. علاوه بر این بین ابعاد مدیریت منابع انسانی سبز (جذب و استخدام سبز، آموزش و توسعه سبز، جبران خدمات سبز و ارزیابی عملکرد و سبز) و مدیریت زنجیره تأمین (مدیریت محیطی داخلی، خرید سبز، تولید پاک، باز فرآوری، طراحی محیطی، آلاینده‌گی) سبز رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.
طیاران، طوطیان و محمدی (۱۳۹۹)	چهار بعد نوآوری سبز (نوآوری محصول سبز، نوآوری فرایند سبز، نوآوری مدیریتی سبز، نوآوری فناوریانه سبز) بر عملکرد زیست محیطی تأثیر معنادار دارند و نوآوری فرایند سبز، نوآوری مدیریتی سبز و عملکرد زیست محیطی بر عملکرد مالی تأثیر معنادار دارند.
آوخ دارستانی و فاضل (۱۳۹۹)	آموزش سبز از طریق نقش میانجی مدیریت زنجیره تأمین سبز (خرید سبز، همکاری با مشتریان) بر عملکرد سازمان تأثیر گذار است و شرکت‌ها با پیاده سازی آموزش سبز می‌توانند بهبود زنجیره تأمین را رقم بزنند.
ملکی مین باش رزگاه، ورمقانی و باقری قره بلاغ (۱۳۹۸)	آموزش و توسعه سبز، توانمندسازی سبز و پاداش سبز بر مدیریت زنجیره تأمین سبز تأثیر معناداری دارد. و مدیریت زنجیره تأمین سبز بر کسب مزیت رقابتی تأثیر معناداری دارد.
رستگار، ملکی مین باش، باقری قره بلاغ و جباری (۱۳۹۸)	آموزش و توسعه سبز، توانمندسازی سبز و پرداخت و پاداش سبز در درگیری کارکنان در مدیریت زنجیره تأمین سبز تأثیری مثبت و معناداری دارد. همچنین، نوجویی بازاریابی رابطه بین درگیری کارکنان و مدیریت زنجیره تأمین سبز را تعدیل می‌کند.

جدول ۲ – پیشینه پژوهش خارجی

پژوهشگر	یافته‌ها
روح، نو، او و پارک ^۱ (۲۰۲۲)	مدیریت زنجیره تأمین سبز و حق مالکیت معنوی بر نوآوری سبز تأثیر معناداری دارد. همچنین نوآوری سبز بر عملکرد زیست محیطی نیز تأثیر گذار است.
الدوغان، عبدالواحد، سومرو و الایس ^۲ (۲۰۲۲)	این مطالعه نقش مدیریت زنجیره تأمین سبز را به عنوان میانجی بین حق مالکیت معنوی و نوآوری سبز و نقش تعدیل کننده نوآوری بازاریابی سبز بین نوآوری سبز و عملکرد زیست محیطی را تأیید کرد.
زوتو و هیوانگ ^۳ (۲۰۲۲)	فرهنگ محیطی سازمانی تأثیر مثبت و معناداری بر مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز دارد و مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز پیش بینی کننده قابل توجهی برای پایداری محیطی و عملکرد محیطی هستند و مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز اثر واسطه‌ای در ایجاد ارتباط بین فرهنگ محیطی سازمانی، پایداری محیطی و عملکرد محیطی دارند.
	رهبری تحول آفرین سبز، مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز ارتباط مستقیم و معناداری با عملکرد تجاری پایدار دارند. همچنین حمایت سازمانی به عنوان متغیر تعدیل گر به طور قابل توجهی پیوند رهبری تحول آفرین سبز، مدیریت منابع انسانی سبز، نوآوری سبز و عملکرد تجاری پایدار تعدیل می‌کند.

¹ Roh, Noh, Oh & Park

² Al Doghan, Abdelwahed, Soomro & Alayis

³ Zhao & Huang

نیسار، حیدر، علی، جمشید، ریو و سیف علی ^۱ (۲۰۲۱)	شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز (آموزش و توسعه سبز و مدیریت انضباط سبز) پیش‌بینی کننده برای سرمایه فکری سبز هستند و بر رفتار طرفدار محیط‌زیست تأثیرگذار هستند. همچنین شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز از طریق سرمایه فکری سبز و رفتارهای حامی محیط‌زیست به صورت غیرمستقیم بر عملکرد زیست‌محیطی تأثیر دارند
رحمن، کروس، شاه، خانین و مهتو ^۲ (۲۰۲۰)	ممکن است مدیریت منابع انسانی سبز به صورت مستقیم با عملکرد محیطی ارتباط نداشته باشد و کارکنان به دلیل عدم آگاهی و دانش زیست‌محیطی منجر به بهبود عملکرد محیطی نشوند، اما با نوآوری سبز سازمان می‌تواند اثر سرمایه فکری سبز و مدیریت منابع انسانی سبز را بر عملکرد محیطی تعدیل کند.
خان و همکاران ^۳ (۲۰۲۰)	نتایج مطالعه نشان داد که رابطه مثبت و معناداری بین شیوه‌های منابع انسانی سبز (انتخاب و استخدام سبز، آموزش و توسعه سبز، ارزیابی و پاداش سبز) و عملکرد پایداری در شرکت‌های انتخابی وجود دارد
اسگوا و همکاران ^۴ (۲۰۲۰)	شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز نقش واسطه‌ای جزئی مکمل بین مدیریت منابع انسانی سبز و عملکردهای عملیاتی، بازار، اجتماعی و زیست‌محیطی ایفا می‌کنند، این در حالی است که نقش میانجی رقابتی جزئی بین مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد مالی ایفا می‌کند. همچنین نتایج نشان داد که هم‌افزایی بین مدیریت منابع انسانی سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز، بیشترین ارزش را در عملکرد عملیاتی ایجاد می‌کند، به دنبال آن برای عملکرد بازار، عملکرد زیست‌محیطی، عملکرد مالی و عملکرد اجتماعی ارزش آفرین است.
سونگ، یو و ژو ^۵ (۲۰۲۰)	مدیریت منابع انسانی سبز علاوه بر تأثیر غیرمستقیمی که طریق سرمایه انسانی سبز بر نوآوری سبز دارد به صورت مستقیم نیز بر نوآوری سبز تأثیرگذار است همچنین نگرانی محیطی مدیریتی در این مطالعه اثر مدیریت منابع انسانی بر سرمایه انسانی سبز را تعدیل می‌کند
منسا، آهنکوره، آفوم، آگیا مانگ، آگنی‌کپه و راجرز ^۶ (۲۰۲۰)	شیوه‌های داخلی زنجیره تأمین سبز ممکن است تنها بر عملکرد بازار و مالی تأثیر منفی داشته باشند و اجرای مدیریت منابع انسانی سبز و همکاری زیست‌محیطی زنجیره تأمین ممکن است شیوه‌های داخلی زنجیره تأمین سبز را برای بهبود عملکرد شرکت سریع کند
اسدی و همکاران ^۷ (۲۰۲۰)	دو عامل عملکرد زیست‌محیطی و اقتصادی به عنوان قوی‌ترین تأثیر، تعیین شد که بر رویه‌های نوآوری سبز تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند.
حبیب و همکاران ^۸ (۲۰۲۰)	گرایش کارآفرینی سبز بر شیوه‌های جهت‌گیری بازار و زنجیره تأمین سبز و هر سه بعد عملکرد پایدار (اقتصادی، محیطی، اجتماعی) تأثیر معناداری دارد. همچنین مطالعه نشان داد که شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز تا حدی به عنوان واسطه تأثیر گرایش کارآفرینی سبز و عملکرد شرکت عمل می‌کند
سینگ، جودیس، چیریچی و گراتسیانو ^۹ (۲۰۲۰)	مدیریت منابع انسانی سبز می‌تواند با بهره‌گیری از نوآوری سبز به صورت غیرمستقیم بر عملکرد محیطی تأثیرگذار باشد و رهبری تحول آفرین می‌تواند نقش بسزایی به عنوان پیشین شیوه‌های مدیریت منابع انسانی برای ایجاد نوآوری سبز برای بهبود عملکرد محیطی شرکت ایفا می‌کند.
سبیح ^{۱۰} و همکاران ^{۱۱} (۲۰۲۰)	شیوه‌های مدیریت منابع انسانی بر نوآوری سبز سازمانی و عملکرد زیست‌محیطی تأثیر مثبت، مستقیم و معناداری دارند و توانایی مالک و مدیران از تأثیرگذارترین شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز و عملکرد زیست‌محیطی هستند
شاهزاد، کو، الله ظفر، رحمان و اسلام ^{۱۲} (۲۰۲۰)	نوآوری سبز بر عملکرد پایدار و تمام ساختارهای آن (محیط‌زیست، اقتصادی و اجتماعی) تأثیرگذار است و نوآوری سبز تا حدودی به عنوان واسطه بین مدیریت دانش و عملکرد پایدار عمل می‌کند
شیادی، مویلدرمانس و کائوپیک ^{۱۳} (۲۰۱۹)	شیوه‌های زنجیره تأمین سبز منجر به بهبود عملکرد می‌شوند در نتیجه مدیران باید به جای جست و جو برای دستیابی به شیوه‌های فردی بهتر بر اجرای مجموعه‌های شیوه‌های GSCM تمرکز کنند.
سمن و همکاران ^{۱۴} (۲۰۱۹)	بین مدیریت زنجیره تأمین سبز (مدیریت محیط زیست داخلی، خرید سبز، همکاری زیست محیطی با مشتری، لجستیک معکوس) و نوآوری سبز (نوآوری محصول سبز، نوآوری فرایند سبز، نوآوری مدیریتی سبز، نوآوری بازاریابی سبز) و عملکرد محیطی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. نوآوری سبز به صورت مثبت بر عملکرد محیطی تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این نوآوری سبز نقش میانجی‌گری بین مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد محیطی دارد. همچنین تأثیر GSCM بر بهبود نوآوری سبز را که در نهایت عملکرد محیطی را بهبود می‌دهد تأیید می‌کند

¹ Nisar, Haider, Ali, Jamshed, Ryu & Saif Ali

² Rehman, Kraus, Shah, Khanin & Mahto

³ Song, Yu & Xu

⁴ Mensah, Ahenkorah, Afum, Agyemang, Agnikpe & Rogers

⁵ Singh, Giudice, Chierici & Graziano

⁶ Sobaih

⁷ Shahzad, Qu, Zafar, Rehman & Islam

⁸ Sheyadi, Muijldermans & Kauppi

سیلوا ^۱ و همکاران (۲۰۱۹)	نوآوری محصول و فرایند رابطه بین شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد پایدار را واسطه می‌کند
ین فو ^۲ و همکاران (۲۰۱۸)	در این مطالعه تأثیر هفت شیوه زنجیره تأمین (شامل مدیریت محیطی داخلی، همکاری با مشتریان، طراحی زیست‌محیطی، بازیابی سرمایه‌گذاری، انتخاب تأمین کننده، همکاری محیطی بر عملکرد سنجیده شد. نتایج نشان داد که دو شیوه انتخاب تأمین کننده و ارزیابی تأمین کننده تأثیر ناچیزی بر عملکرد پایداری دارند و همکاری با مشتریان تأثیر قابل توجه اما منفی بر عملکرد پایداری دارد
چانکایا و سزن (۲۰۱۸)	در این پژوهش تأثیر هریک از شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز (آموزش زیست محیطی، بازاریابی سبز، مدیریت محیط زیست داخلی، بسته بندی سبز، توزیع سبز، تولید سبز، خرید سبز، بازیابی سرمایه گذاری) بر عملکرد زیست محیطی، عملکرد اقتصادی، عملکرد اجتماعی بررسی شد و نتایج نشان داد همه ابعاد مدیریت زنجیره تأمین سبز، آزمون شده در این مطالعه به جز خرید سبز حداقل با یکی از ابعاد پایداری مرتبط هستند
زید و همکاران (۲۰۱۸)	شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز (استخدام سبز، آموزش و مشارکت سبز، مدیریت عملکرد و همکاری سبز) تأثیر مستقیمی بر سه بعد پایداری دارند و شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز داخلی (مدیریت محیط زیست داخلی، طراحی اکو) و خارجی (خرید سبز، لجستیک معکوس، همکاری زیست محیطی) به عنوان میانجی این تأثیر عمل می‌کند این در حالی است که شیوه‌های خارجی مدیریت منابع انسانی سبز تنها رابطه بین شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز و بعد زیست‌محیطی عملکرد پایدار را واسطه می‌کند
لانگونی و همکاران (۲۰۱۶)	مدیریت منابع انسانی سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد زیست‌محیطی و مالی تأثیر می‌گذارند و تأثیر آن‌ها به صورت مشترک اعمال می‌شود. همچنین نتایج نشان می‌دهد که GSCM به عنوان واسطه در رابطه بین GHRM و عملکرد نقش ایفا می‌کند.

بر اساس بررسی پیشینه تحقیق، مطالعات زیادی در رابطه با هر یک از متغیرهای تحقیق، یعنی مدیریت منابع انسانی سبز، نوآوری سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز انجام شده است. در این مطالعات، تأثیر این متغیرها بر سه بعد عملکرد پایداری (زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی) یا تنها یک بعد از آن مورد بررسی قرار گرفته است. به طور مثال، خان و همکاران (۲۰۲۰) تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار را بررسی کرده‌اند و نیسار و همکاران (۲۰۲۰) اثر آن بر عملکرد زیست‌محیطی را مطالعه کرده‌اند. همچنین حبیب و همکاران (۲۰۲۰)، ین فو و همکاران (۲۰۱۸) و چانکایا و سیزن (۲۰۱۸) تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز را بررسی کرده‌اند که در این تحقیقات، آن‌ها بر دو بعد زیست‌محیطی و اقتصادی تمرکز داشتند. در تحقیقات دیگری مانند رحیمی، مهرابی و اسکندری (۱۳۹۶) و اسدی و همکاران (۲۰۲۰) نیز نوآوری سبز و عملکرد پایدار مورد مطالعه قرار گرفته است.

همچنین مطالعاتی که به بررسی تأثیر نوآوری سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار پرداخته‌اند، بیشتر بر بعد زیست‌محیطی تمرکز داشته‌اند. به عنوان مثال، تحقیقات سیلوا، گومز و سارکیس^۳ (۲۰۱۹) و ونگ، وونگ و بون^۴ (۲۰۲۰) به اثر این دو سازه بر بعد زیست‌محیطی اشاره کرده‌اند. و تحقیقاتی مانند (سینگ و همکاران^۵، ۲۰۲۰)، کرائوس و همکاران (۲۰۲۰) و سبیح، حسنین و الشاعر^۶ (۲۰۲۰) نیز نوآوری سبز و مدیریت منابع انسانی سبز را با تمرکز بر بعد زیست‌محیطی بررسی کرده‌اند، اما سایر ابعاد عملکرد پایدار در این تحقیقات نادیده گرفته شده است. در مورد بررسی هم‌زمان این سه متغیر، پژوهش‌هایی که تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز، نوآوری سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز را به طور هم‌زمان بررسی کرده‌اند، بسیار محدود هستند. برای مثال، در مطالعه مطیعی و همکاران (۱۴۰۲) این سه سازه بررسی شده‌اند، اما تنها تأثیر این ۳ متغیر بر عملکرد زیست‌محیطی مورد توجه قرار گرفته و سایر ابعاد پایداری نادیده گرفته شده است.

در نتیجه، بررسی سوابق نشان می‌دهد که تحقیقات در رابطه با هریک از متغیرهای تحقیق غنی است و تحقیقات در رابطه با ارتباط نوآوری سبز، مدیریت زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز به صورت دو به دو موجود

1 Silva

2. Yin Foo

3 Silva, Gomes & Sarkis

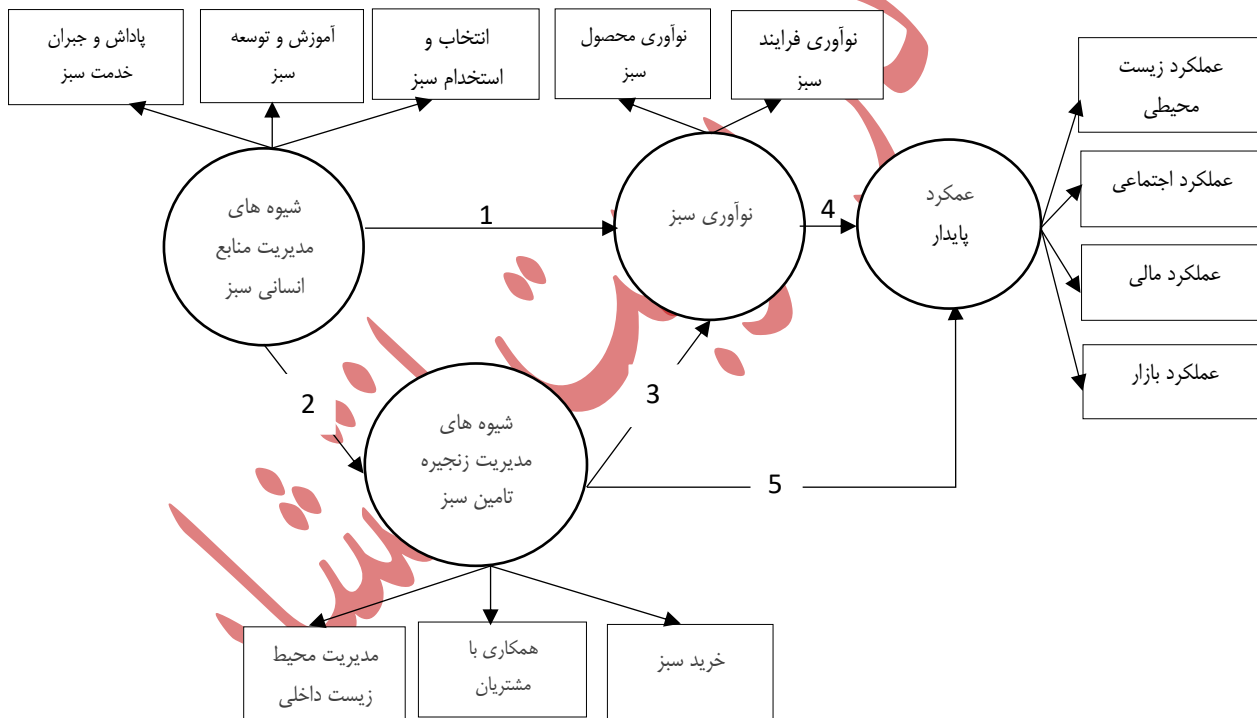
4 Wong, Wong & Boon

5 Singh, Giudice, Chierici & Graziano

6 Sobaih, Hasanein & Elshaer

است. با این وجود مطالعات اندکی در مورد ارتباط مدیریت زنجیره تأمین سبز و نوآوری سبز وجود دارد. همچنین در مطالعات پیشین تأثیر جداگانه‌ی هر کدام از شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز، مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز بر عملکرد مورد بررسی قرار گرفته است. با این وجود محققین بیشتر به بررسی عملکرد زیست‌محیطی توجه داشته‌اند و به تأثیر نوآوری سبز با دو مؤلفه (نوآوری فرایند سبز و نوآوری محصول سبز) بر عملکرد پایدار توجه زیادی نشده است و در رابطه با تأثیر آن‌ها بر عملکرد اختلاف نظر وجود دارد. علاوه بر این بر اساس ادبیات، شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز با دو بعد محصول و فرایند را در یک مدل در نظر گرفته نشده است. همچنین بررسی تأثیر هم‌زمان مدیریت منابع انسانی سبز، مدیریت زنجیره تأمین سبز و نوآوری سبز بر عملکرد مورد توجه قرار نگرفته است و نوآوری سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز هم‌زمان به عنوان متغیر میانجی بررسی نشده‌اند. در نتیجه مطالعه حاضر اولین تلاش جهت بررسی تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار با تأکید بر مدیریت زنجیره تأمین سبز و نوآوری سبز می‌باشد که در آن جنبه‌های مختلف عملکرد مورد توجه قرار گرفته است و رویکردهای سبز در کنار یکدیگر مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

بر اساس مرور ادبیات و مطالب فوق مدل مفهومی اولیه تحقیق در قالب شکل (۱) گزارش شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی اولیه تحقیق

از آنجایی که مدل پیشنهادی بر اساس بررسی پیشینه پژوهش حاصل گشته است روابط متغیرها در جدول (۳) ارائه شده است. فرضیه‌های مدل نیز همراه با نتایج در جدول (۹) گزارش شده و اطلاعات تکمیلی بر مبنای حمایت از مدل مفهومی و پیشینه تحقیق در قالب جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۳- منابع روابط مدل مفهومی

شماره روابط مدل مفهومی	پژوهشگران
۱	سینگ و همکاران، ۲۰۲۰
	سونگ و همکاران، ۲۰۲۰
۲	اسگوا و همکاران، ۲۰۲۰

زید و همکاران، ۲۰۱۸	
روح و همکاران، ۲۰۲۲	۳
سمن و همکاران، ۲۰۱۹	
اسدی و همکاران، ۲۰۲۰	۴
ین فو و همکاران، ۲۰۱۸	
اسگوا و همکاران، ۲۰۲۰	۵

جدول ۴- منابع متغیرها و گویه های مدل

متغیرها	مؤلفه ها	منابع شاخص ها	رفرنس متغیر اصلی و ابعاد
شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز	انتخاب و استخدام سبز	گوری و همکاران، ۲۰۲۰	خان و همکاران، ۲۰۱۹ گوری و همکاران، ۲۰۲۰
	آموزش و توسعه سبز		
	پاداش و جبران خدمت سبز		
شیوه های مدیریت زنجیره تأمین سبز	همکاری با مشتریان	ین فو و همکاران، ۲۰۱۸ چانکایا و سزن، ۲۰۱۸	سمن و همکاران، ۲۰۱۹
	خرید سبز		
	مدیریت محیط زیست داخلی		
نوآوری سبز	نوآوری محصول سبز	سینگ و همکاران، ۲۰۲۰	سمن و همکاران، ۲۰۱۹
	نوآوری فرایند سبز		
عملکرد پایدار	عملکرد زیست محیطی	اسگوا و همکاران، ۲۰۲۰	ین فو و همکاران، ۲۰۱۸ اسگوا و همکاران، ۲۰۲۰
	عملکرد اجتماعی		
	عملکرد مالی		
	عملکرد بازار		

بر اساس اطلاعات ارائه شده در جدول (۴)، به منظور بررسی مدل مفهومی، شاخص های مختلفی مورد ارزیابی قرار گرفته اند. در این راستا، مدیریت منابع انسانی سبز در این پژوهش شامل سه بُعد «استخدام و انتخاب سبز»، «آموزش و توسعه سبز» و «پاداش و جبران خدمات سبز» می باشد. در شاخص مربوط به استخدام و انتخاب سبز، مواردی نظیر تمرکز بر نگرانی های زیست محیطی در شرح شغل، انتخاب متقاضیان دارای آگاهی کافی نسبت به مسائل محیط زیستی و تمرکز مشاغل بر جنبه های زیست محیطی مورد توجه قرار گرفته اند. در مؤلفه آموزش و توسعه سبز، ارائه آموزش های مرتبط با محیط زیست، طراحی برنامه های آموزشی متناسب با نیازهای محیطی و بهره گیری از آموزش های آنلاین مدنظر قرار گرفته است. در نهایت، شاخص پاداش و جبران خدمات سبز نیز شامل به رسمیت شناختن عملکرد زیست محیطی، ارائه پاداش های پولی و غیرپولی برای دستاوردهای مرتبط با محیط زیست و پیوند طرح های پیشنهادی کارکنان با نظام پاداش دهی سازمان می باشد (گوری و همکاران، ۲۰۲۰).

در متغیر زنجیره تأمین سبز، سه مؤلفه ی «خرید سبز»، «همکاری با مشتریان» و «مدیریت محیط زیست داخلی» در نظر گرفته شده اند. خرید سبز شامل شاخص هایی نظیر ارائه مشخصات مبتنی بر الزامات زیست محیطی به تأمین کنندگان، همکاری با تأمین کنندگانی که دارای گواهینامه ISO 14001 هستند و برگزیدن تأمین کنندگان بر اساس معیارهای زیست محیطی می باشد (چانکایا و سزن، ۲۰۱۸). مؤلفه همکاری با مشتریان نیز شاخص هایی مانند مشارکت در طراحی محصولات اکولوژیک، همکاری در راستای تولید پاک تر، بسته بندی سبز، استفاده بهینه از انرژی و حمل و نقل محصول را دربر گرفته است (ین فو و همکاران، ۲۰۱۸). در نهایت، مدیریت محیط زیست داخلی با شاخص هایی نظیر همکاری بین بخشی برای بهبود عملکرد زیست محیطی، حمایت مدیران ارشد و میانی از شیوه های پایدار و تلاش فعال سازمان در حوزه مسائل محیط زیستی، مورد توجه قرار گرفته است (چانکایا و سزن، ۲۰۱۸).

نوآوری سبز نیز در این پژوهش در قالب دو مؤلفه «نوآوری محصول سبز» و «نوآوری فرایند سبز» مورد تحلیل قرار گرفته است. نوآوری محصول سبز شامل استفاده از موادی با کمترین میزان آلاینده‌گی، بهره‌گیری از مواد با مصرف انرژی پایین، طراحی محصولات سازگار با محیط‌زیست و استفاده از مواد قابل بازیافت می‌باشد. در مؤلفه نوآوری فرایند سبز نیز شاخص‌هایی نظیر استفاده از فرایندهای تولیدی با کمترین میزان ضایعات، کاهش مصرف سوخت و بهره‌برداری مؤثر از مواد اولیه مدنظر قرار گرفته‌اند (سینگ و همکاران، ۲۰۲۰).

در نهایت، عملکرد پایدار در این تحقیق در قالب چهار بُعد «عملکرد زیست‌محیطی»، «عملکرد اجتماعی»، «عملکرد مالی» و «عملکرد بازار» مورد بررسی قرار گرفته است. عملکرد زیست‌محیطی با شاخص‌هایی چون کاهش آلودگی هوا، کاهش ضایعات پساب و کاهش ضایعات جامد در سطح شرکت، سنجیده شده است. در مؤلفه عملکرد اجتماعی نیز کاهش اثرات منفی محصولات بر جامعه محلی، بهبود فرایندهای آموزشی و ارتقای بهداشت و ایمنی کارکنان مورد توجه قرار گرفته است. در بُعد عملکرد مالی، شاخص‌هایی نظیر بازگشت سرمایه، رشد سود ناخالص و خالص، بازده حقوق صاحبان سهام و بازده دارایی‌ها مدنظر قرار گرفته‌اند. در نهایت، در متغیر عملکرد بازار شاخص‌های چون دستیابی به بازارهای جدید، افزایش وفاداری مشتریان و بهبود تصویر برند در نظر گرفته شده است (اسگوا و همکاران، ۲۰۲۰).

مواد و روش‌ها

نوع تحقیق حاضر از منظر هدف و ماهیت مورد بررسی کاربردی، از منظر متغیر کیفی، از نظر زمان مقطعی و از منظر طرح و ابزار تحقیق پس‌رویدادی (از نوع علی و همبستگی) می‌باشد. در راستای انجام تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات در پژوهش حاضر محقق از پرسشنامه استاندارد بهره‌برده است و روش جمع‌آوری داده‌ها پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق شامل کارکنان، کارشناسان و مدیران آگاه به حوزه مدیریت زنجیره تأمین و مدیریت منابع انسانی در شرکت‌های صنایع غذایی کرج می‌باشد. تعداد شرکت‌های صنایع غذایی در کرج بر اساس اطلاعات سازمان صنعت و معدن ۱۵۳ شرکت گزارش شده است. (وزارت صمت، ۱۴۰۲). تعداد حداقل نمونه نیز بر اساس تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری ۴۰ نفر تخمین زده شد و پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت ۵ طبقه‌ای از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم تنظیم گردید که ۳۸ سؤال را شامل می‌شد. همچنین روایی ظاهری و محتوایی پرسشنامه، توسط خبرگان و اساتید مورد تأیید قرار گرفت و بر اساس روش نمونه‌گیری اتفاقی در دسترس بین کارکنان و کارشناسان و مدیران شرکت‌های صنایع غذایی که دارای سابقه کاری بالای ۳ سال هستند توزیع شد و در نهایت پژوهش با ۱۳۲ پرسشنامه گردآوری شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پایایی ترکیبی نیز با دو شاخص آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بررسی شد. آلفای کرونباخ به عنوان یک پیش‌آزمون پس از توزیع ۵۰ پرسشنامه اول تهیه شد و مقدار آن مورد تأیید قرار گرفت و پایایی ترکیبی نیز با استفاده از همی پرسشنامه‌ها بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. در ادامه نتایج حاصل از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی گزارش شده است.

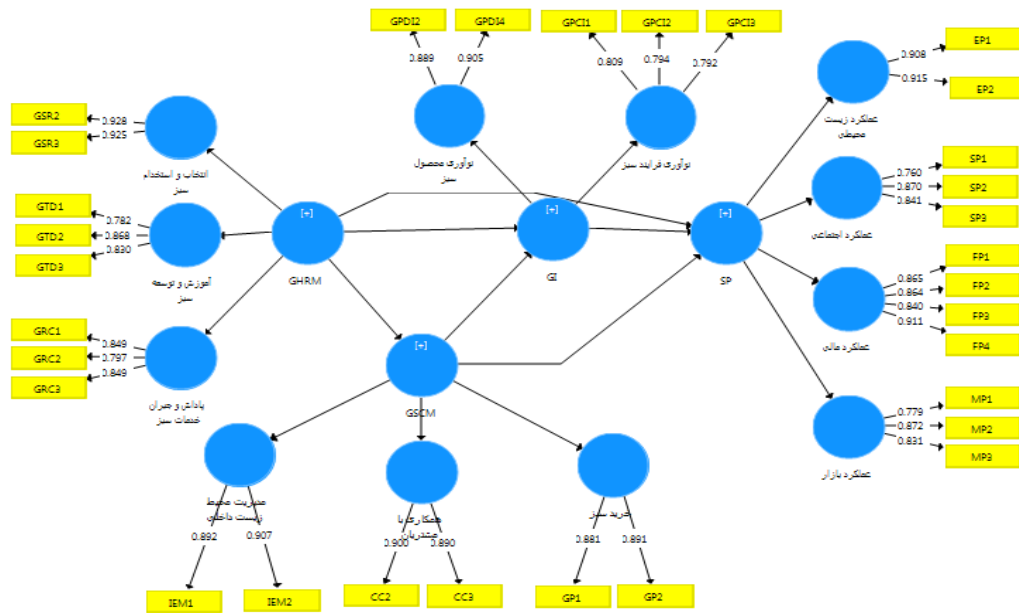
جدول ۵- شاخص‌های پایایی پرسشنامه

متغیرهای اصلی	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
مدیریت منابع انسانی سبز	۰/۹۴۳	۰/۹۲۶
مدیریت زنجیره تأمین سبز	۰/۹۲۲	۰/۹۰۳
نوآوری سبز	۰/۸۸۵	۰/۸۸۹
عملکرد پایدار	۰/۹۴۳	۰/۹۳۵

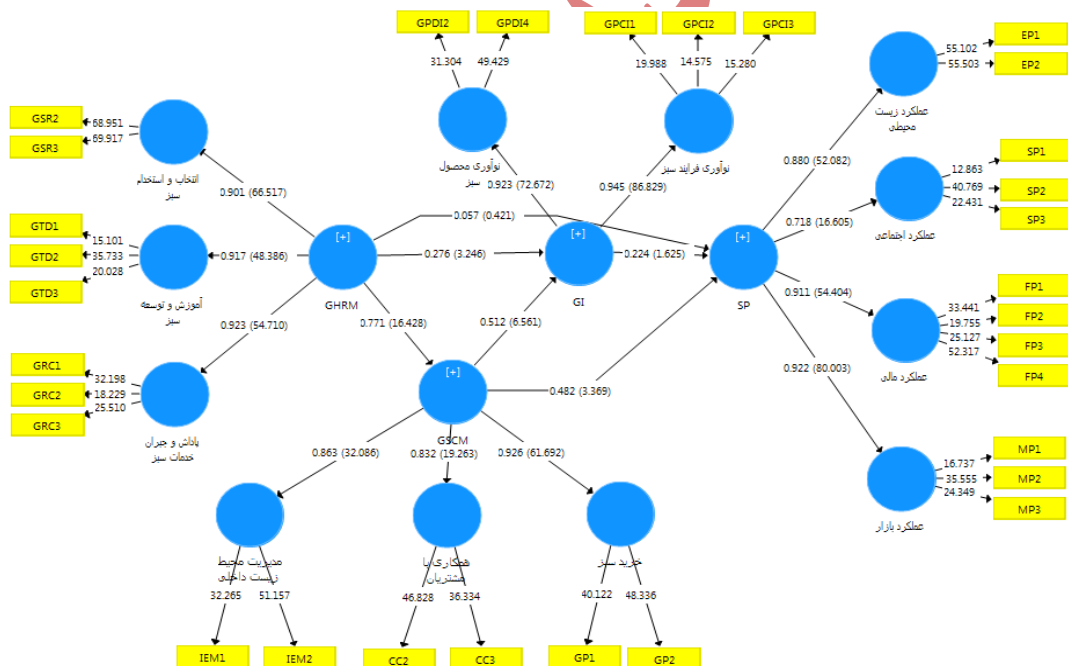
نتایج در خصوص تعداد کارکنان نشان داد که پرسشنامه بین شرکت‌های کوچک (با کارکنانی کمتر از ۵۰ نفر)، شرکت‌های کوچک و متوسط (با کارکنانی بین ۵۰ تا ۱۰۰ نفر) و شرکت‌های متوسط و بزرگ (با بالای ۱۰۰ نفر) توزیع شده است. و میزان فراوانی (شرکت‌های کوچک و متوسط) و (شرکت‌های متوسط و بزرگ) با ۴۳/۹ برابرند و اکثر پرسشنامه‌ها بین این دسته از شرکت‌ها توزیع شده است. نتایج تجزیه و تحلیل در خصوص نوع فعالیت شرکت‌ها نشان داد که شرکت‌های لبنی با ۰/۳ دارای کمترین فراوانی بوده و شرکت‌هایی که خارج از دسته بندی و در رده سایر قرار داشتند بیشترین میزان فراوانی را با ۴۵/۵ را دارند. مقدار توزیع فراوانی در رابطه با قدمت شرکت نشان داد که بیشترین میزان فراوانی مربوط به شرکت‌هایی است که دارای سابقه فعالیت بالای ۱۵ سال هستند و کمترین میزان فراوانی مربوط به شرکت‌هایی است که ۳ تا ۵ سال فعالیت داشتند. مقدار توزیع فراوانی در رابطه با سمت شغلی کارکنان نشان داد که بیشتر پاسخ دهندگان کارمندان اداری بودند که ۳۴/۱ درصد پاسخ دهندگان را تشکیل می‌دادند. مقدار توزیع فراوانی سن کارکنان مورد مطالعه نشان داد که بیشترین درصد فراوانی پاسخگویان متعلق به رده سنی ۳۰ تا ۴۰ سال می‌باشد که ۶۴/۴ درصد فراوانی را تشکیل می‌دهد و کمترین میزان فراوانی مربوط به کارکنانی است که دارای سن بالاتر از ۵۰ سال هستند. مقدار توزیع فراوانی جنسیت کارکنان نشان داد ۶۹/۷ درصد پاسخ دهندگان مرد بودند و ۳۰/۳ درصد پاسخ دهندگان نیز خانم‌ها بودند. میزان تحصیلات افراد بر اساس توزیع فراوانی نشان داد که بیشتر پاسخ دهندگان دارای مدرک فوق لیسانس هستند که ۴۱/۷ درصد فراوانی را تشکیل می‌دهند و فقط ۱ نفر از پاسخ دهندگان مدرک دکترا دارد. مقدار توزیع فراوانی بر اساس سابقه خدمت نشان داد که افراد دارای سابقه خدمت ۵ تا ۱۰ سال بیشترین حجم نمونه را تشکیل می‌دهند و درصد فراوانی این دسته ۴۰/۹ درصد می‌باشد و در نهایت توزیع فراوانی بر مبنای سطح درآمد نشان داد که ۴۷/۷ درصد کارکنان درآمدی بین ۱۰ تا ۱۵ میلیون دارند و تنها ۳/۸ درصد درآمدی کمتر از ۵ میلیون دارد.

مقادیر مرتبط با آزمون کفایت نمونه نیز برای متغیرهای منابع انسانی سبز، مدیریت زنجیره تأمین سبز، نوآوری سبز و عملکرد پایدار به ترتیب ۰/۹۰۰، ۰/۸۹۳، ۰/۹۰۴، ۰/۹۰۲ و مقدار بارتلت ۰/۰۰۱ می‌باشد که با استفاده از نرم افزار SPSS مورد سنجش قرار گرفت. بنابراین کفایت نمونه گیری و بارتلت در تمام متغیرها مورد تأیید قرار گرفت. به منظور برازش مدل اندازه گیری در ادامه شاخص پایایی ترکیبی و بار عاملی و روایی همگرا و واگرا به ترتیب با شاخص‌های AVE و فورنل لارکر بررسی شدند. جهت برازش مدل ساختاری هم ضرایب معناداری T و معیار R2 و Q2 ارزیابی شدند و در انتها مدل کلی با معیار GOF بررسی شد که نتایج حاصل در ادامه گزارش شده است.

به منظور برازش مدل در این بخش پیش از هر آزمون دیگری مقدار ضریب معناداری T مورد بررسی قرار گرفت. همچنین جهت بررسی میزان همبستگی سازه با شاخص‌ها از بار عاملی بهره برده شده است که میزان مطلوب آن ضریب بالای ۰/۴ می‌باشد. نتایج حاصل از این دو آزمون در شکل (۲) و (۳) و در ادامه گزارش شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که معناداری شاخص‌ها مورد تأیید است و مقدار ضریب معناداری بالاتر از ۱/۹۶ می‌باشد به این مفهوم است که شاخص‌ها و روابط متغیرها در سطح معناداری ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفته‌اند در نتیجه هیچ سؤالی حذف نمی‌شود.



شکل ۲- بار عاملی مدل مفهومی اولیه اجرا شده در نرم افزار PLS



شکل ۳- مدل اجرا شده در حالت ضریب تأثیر مسیر و T معناداری

در این پژوهش جهت بررسی روایی همگرا از میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده شده است و با توجه به نتایج حاصل همانطور که در جدول (۶) مشهود است مقادیر واریانس استخراج شده بالای ۰/۵ می باشند در نتیجه روایی همگرای مدل اندازه گیری در حد مطلوب است.

معیار Q2 نیز که نشان دهنده قدرت پیش بینی مدل مربوط به سازه های درونزا می باشد و معیار R2 جهت بررسی تأثیر یک متغیر برونزا (مستقل) بر متغیر درونزا (وابسته) می باشد. مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه سنجش میزان مطلوب ضریب Q2 بر اساس سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ در نظر گرفته شده است و برای سنجش ضریب R2 سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ مد نظر است. (داوری و رضا زاده، ۱۳۹۶). بر این مبنا بر اساس جدول (۶) مطلوب بودن برازش ساختاری

مدل تأیید می‌شود. همچنین لازم به ذکر است که در این دو معیار سازه‌های درون‌زا مورد بررسی قرار می‌گیرند و سازه برون‌زا برای این دو معیار صفر است.

جدول ۶- میانگین واریانس استخراج شده، ضریب تعیین و قدرت پیش‌بینی مدل

عوامل مورد بررسی	میانگین واریانس استخراج شده AVE	ضرایب تعیین (R^2)	قدرت پیش‌بینی مدل (Q^2)
مدیریت منابع انسانی سبز	۰/۶۱۱	-	-
نوآوری سبز	۰/۶۱۶	۰/۵۵۶	۰/۳۱۵
مدیریت زنجیره تأمین سبز	۰/۶۱۰	۰/۵۹۵	۰/۳۳۷
عملکرد پایدار	۰/۵۴۹	۰/۵۰۲	۰/۲۵۲

به منظور برازش مدل کلی نیز از شاخص GOF استفاده می‌شود که سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به ترتیب به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی نیکویی برازش معرفی شده‌اند (داوری و رضا زاده، ۱۳۹۶). بر این اساس برازش کلی مدل به صورت زیر محاسبه می‌شود.

رابطه (۱)

$$GOF = \sqrt{\text{Communalities}} \times R^2 \sqrt{0.596 \times 0.551} = 0.573$$

نتایج حاصل نشان می‌دهد که مقدار GOF بالای ۰/۳۶ می‌باشد در نتیجه برازش کلی مدل قوی است.

همچنین روایی واگرا با شاخص فورنل لارکر مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به اینکه دو شرط واگرایی به روش فورنل لارکر که بالاتر بودن اعداد قطر از اعداد زیرین و بزرگتر بودن قطر از اعداد سمت چپ قطر اصلی می‌باشد تأیید نشد، پس از بررسی اعداد قطر و اعداد فورنل لارکر مؤلفه‌های تحقیق و بار عاملی ۷ سؤال حذف گردید. جدول (۷) نشان دهنده مقدار مطلوب فورنل لارکر پس از حذف سؤالات می‌باشد. (لازم به ذکر است که تمام مقادیر حاصل در این پژوهش پس از حذف سؤالات گزارش شده‌اند).

جدول ۷- روایی واگرا (معیار فورنل لارکر)

عوامل مورد بررسی	مدیریت زنجیره تأمین سبز	عملکرد پایدار	مدیریت منابع انسانی سبز	نوآوری سبز
مدیریت منابع انسانی سبز	۰/۷۸۲	-	-	-
نوآوری سبز	۰/۶۷۱	۰/۷۸۵	-	-
مدیریت زنجیره تأمین سبز	۰/۷۷۱	۰/۷۲۵	۰/۷۸۱	-
عملکرد پایدار	۰/۵۷۹	۰/۶۱۲	۰/۶۸۸	۰/۷۴۱

جدول فرضیه‌ها و نتایج آن

در این مرحله با توجه به نتایج حاصل از میزان بارهای عاملی و شاخص‌های مختلف برازش مدل نتایج حاصل از بررسی فرضیات در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول ۸- نتایج حاصل از بررسی فرضیات تحقیق

فرضیه‌ها	عوامل مورد بررسی	مقدار معناداری	وضعیت فرضیه
فرضیه ۱	مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار	۰/۴۲۱	رد
فرضیه ۲	مدیریت منابع انسانی سبز بر مدیریت زنجیره تأمین	۱۶/۴۲۸	تأیید
فرضیه ۳	مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز	۳/۲۴۶	تأیید
فرضیه ۴	مدیریت زنجیره تأمین سبز بر نوآوری سبز	۶/۵۶۱	تأیید
فرضیه ۵	نوآوری سبز بر عملکرد پایدار	۱/۶۲۵	رد
فرضیه ۶	مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار	۳/۳۶۹	تأیید
فرضیه ۷	مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز بر نوآوری سبز تأثیر معناداری دارد	۵/۸۷۲	تأیید
فرضیه ۸	مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری نوآوری سبز بر عملکرد پایدار	۱/۴۶۷	رد
فرضیه ۹	مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار	۳/۲۱۹	تأیید
فرضیه ۱۰	مدیریت زنجیره تأمین سبز با میانجی‌گری نوآوری سبز بر عملکرد پایدار تأثیر معناداری دارد	۱/۵۳۱	رد
فرضیه ۱۱	مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری نوآوری سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار تأثیر معناداری دارد	۱/۵۲۷	رد

نتایج حاصل نشان می‌دهد که در سطح معناداری ۹۵ درصد مقدار حاصل از T معناداری در فرضیه‌های ۱۱، ۱۰، ۸، ۵، ۱ عددی پایین‌تر از ۰.۰۵ می‌باشد در نتیجه این فرضیه‌ها مورد تأیید قرار نگرفتند.

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش تلاش شد تا تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار با تأکید بر مدیریت زنجیره تأمین سبز و نوآوری سبز در شرکت‌های صنایع غذایی کرج بررسی شود.

نتایج حاصل از فرضیه اول مبنی بر تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار با ضریب معناداری ۰/۴۲۱ مورد تأیید قرار نگرفت. بر این اساس نتیجه حاصل از این فرضیه با تحقیقات، خان و همکاران (۲۰۲۰) و زید و همکاران (۲۰۱۸) که این تأثیر را تأیید کرده بودند در تضاد است. همچنین برخی از محققان به بررسی تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر تنها یک بعد پایداری پرداختند از جمله الدوغان و همکاران (۲۰۲۲)، نیسار و همکاران (۲۰۲۱)، سبیح و همکاران (۲۰۲۰) که تأثیر این شیوه‌ها را بر عملکرد زیست‌محیطی بررسی و تأیید کردند.

با توجه به چالش‌های خاص صنعت غذایی مانند مصرف منابع طبیعی، تولید زباله و آلودگی محیط زیست، صرفاً بکارگیری شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز به تنهایی نمی‌تواند در بهبود عملکرد پایدار مؤثر باشد. لذا پیشنهاد می‌شود که صنایع غذایی در کنار مدیریت منابع انسانی سبز، فرآیندهای تولید، توزیع و بازاریابی را نیز با هدف سبزسازی بهینه کنند. همچنین، مدیران باید به‌طور مداوم فرآیندهای کارکنان را ارزیابی کرده و تأثیر فعالیت‌های آن‌ها در کاهش آلودگی و بهبود پایداری را بررسی کنند. این اقدام با به‌روزرسانی مستمر سیاست‌ها و آموزش‌های زیست‌محیطی می‌تواند تحقق یابد. در نهایت، صنایع غذایی باید بر توسعه مهارت‌های کارکنان در زمینه آگاهی‌های زیست‌محیطی تمرکز کرده و از انگیزه‌های مناسب برای هدایت کارکنان به اهداف پایداری استفاده کنند. این رویکرد نه تنها می‌تواند عملکرد زیست‌محیطی سازمان را بهبود بخشد، بلکه موجب ارتقاء تصویر برند و رضایت مشتریان نیز خواهد شد.

با توجه به نتایج حاصل از فرضیه دوم مبنی بر تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر مدیریت زنجیره تأمین سبز، فرضیه دوم با معناداری ۱۶/۴۲۸ مورد تأیید قرار گرفت. این نتایج با تحقیقات مورد بررسی رجب پور و اردکانی (۱۳۹۹) که

به بررسی ابعاد مدیریت منابع انسانی سبز (جذب و استخدام سبز، آموزش و توسعه سبز، جبران و خدمات سبز و ارزیابی عملکرد سبز) بر مدیریت زنجیره تأمین سبز پرداختند مطابقت دارد. ملکی مین باش رزگاه و همکاران (۱۳۹۸) نیز تأثیر معنادار ابعاد (آموزش و توسعه سبز، توانمندسازی سبز، پرداخت و پاداش سبز) بر زنجیره تأمین را تأیید کردند. طبق یافته‌های رستگار و همکاران (۱۳۹۸) ابعاد آموزش و توسعه سبز، توانمندسازی سبز و پرداخت و پاداش سبز بر مدیریت زنجیره تأمین سبز تأثیر معناداری دارد.

در نتیجه تأیید این فرضیه می‌توان نتیجه گرفت که پیاده‌سازی مؤلفه‌هایی نظیر استخدام و انتخاب سبز، آموزش‌های محیط‌زیستی مرتبط با ایمنی و کیفیت مواد غذایی، و نظام پاداش‌دهی متناسب با رفتارهای پایدار، نقش مؤثری در تقویت زنجیره تأمین سبز دارد. در این صنعت که حساسیت بالایی نسبت به سلامت مصرف‌کننده، کیفیت مواد اولیه، و رعایت اصول بهداشتی وجود دارد، هم‌راستاسازی سیاست‌های منابع انسانی با رویکردهای سبز در مدیریت محیط زیست داخلی، خرید سبز، و همکاری مؤثر با مشتریان از اهمیت دوچندان برخوردار است. بنابراین پیشنهاد می‌شود شرکت‌های صنایع غذایی با یکپارچه‌سازی فرایندهای منابع انسانی و زنجیره تأمین، بستری برای توسعه پایدار در کل فرآیند تولید تا مصرف فراهم آورند.

بر اساس بررسی نتایج فرضیه سوم مبنی بر تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز با ضریب معناداری ۳/۲۴۶ مورد تأیید قرار گرفت. نتایج این فرضیه با پژوهش مطیعی (۱۴۰۰) و سونگ و همکاران (۲۰۲۰)، سبیح و همکاران (۲۰۲۰)، سینگ و همکاران (۲۰۲۰)، و سپهوند، نظریوری، سپهوند و عارف‌نژاد (۱۳۹۹) که تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز را تأیید کردند مطابقت دارد. شرکت‌های صنایع غذایی باید در فرآیند انتخاب و استخدام سبز، کارکنانی با آگاهی‌های زیست‌محیطی و توانمندی‌های نوآورانه جذب کنند. این شرکت‌ها می‌توانند با آموزش و توسعه سبز و برنامه‌های پاداش جبران خدمت سبز به تقویت مهارت‌های کارکنان در زمینه نوآوری سبز پرداخته و آن‌ها را تشویق کنند تا در فرآیندهای تولید و توسعه محصولات، رویکردهای سبز و پایدار را مدنظر قرار دهند.

بر اساس نتایج حاصل از بررسی فرضیه چهارم مبنی بر تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز بر نوآوری سبز با مقدار معناداری ۶/۵۶۱ مورد تأیید قرار گرفت. نتیجه فرضیه حاضر با تحقیق محسن مطیعی و همکاران (۱۴۰۰) که به بررسی تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد زیست‌محیطی با نقش واسطه‌ای نوآوری سبز پرداختند تطابق دارد. همچنین این یافته‌ها با یافته‌های سمن و همکاران (۲۰۱۹) که نقش مدیریت زنجیره تأمین بر نوآوری سبز و درنهایت بهبودی عملکرد زیست‌محیطی را بررسی و تأیید کردند مطابقت دارد که بیان کردند که ذینفعان زنجیره تأمین سبز که در فرایند زنجیره تأمین درگیر هستند منجر به پدید آمدن نوآوری‌های محیطی بیشتری به‌منظور انطباق با فشارهای زیاد عوامل خارجی، به‌ویژه قوانین و مقررات دولتی می‌شوند.

تأیید فرضیه چهارم نشان می‌دهد که شرکت‌های صنایع غذایی کرج، با تمرکز بر شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز، توانسته‌اند در ارتقای نوآوری سبز، چه در بعد محصول و چه در بعد فرآیند، عملکرد موفقی داشته باشند. در این صنعت تلاش جهت پاسخ‌گویی به خواسته‌های زیست‌محیطی مشتریان و مدیریت محیط‌زیست داخلی، زمینه‌ساز نوآوری‌هایی شده است که منجر به تولید محصولات با مصرف انرژی کمتر، آلودگی پایین‌تر و قابلیت بازیافت بیشتر می‌شوند. همچنین، این رویکردها در بهینه‌سازی فرآیند تولید از نظر کاهش آلودگی، کاهش مصرف سوخت و استفاده مؤثرتر از مواد اولیه نقش بسزایی دارند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود سازمان‌های فعال در صنایع غذایی، با پیاده‌سازی اصول مدیریت زنجیره تأمین سبز در فرآیندهای تولیدی خود، زمینه را برای ارتقاء نوآوری سبز فراهم آورند.

نتایج حاصل از بررسی فرضیه پنجم مبنی بر تأثیر نوآوری سبز بر عملکرد پایدار نشان داد که فرضیه با مقدار معناداری ۰/۲۳۷ مورد تأیید قرار نگرفت. یافته‌های مربوط به این فرضیه با یافته‌های الزاک و همکاران (۲۰۲۱) و سیلوا و همکاران (۲۰۱۹) و رحیمی و همکاران (۱۳۹۶) که به تأثیر نوآوری سبز بر عملکرد پایدار را تأیید کردند در تضاد است.

با توجه به رد فرضیه پنجم، می‌توان نتیجه گرفت که در شرکت‌های صنایع غذایی، نوآوری سبز در سطح محصول و فرایند به‌تنهایی برای بهبود همه ابعاد عملکرد پایدار (محیط‌زیستی، اجتماعی، مالی و بازار) کافی نبوده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که شرکت‌های صنایع غذایی، علاوه بر تمرکز بر نوآوری‌های فناورانه در تولید و فرآوری، به نوآوری در مدل‌های کسب‌وکار، طراحی بسته‌بندی‌های پایدار، و توسعه فرهنگ پایداری در سطح سازمان نیز توجه کنند تا بتوانند از طریق ترکیب این عوامل، به تعادل در تمامی ابعاد عملکرد پایدار دست یابند.

بر اساس نتایج فرضیه ششم مبنی بر تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار با ضریب معناداری ۳/۳۶۹ مورد تأیید قرار گرفت. با وجود اینکه بر اساس مرور ادبیات در تحقیقات پیشین تأثیر هم‌زمان سه بعد همکاری با مشتریان، خرید سبز و مدیریت محیط زیست داخلی بر عملکرد پایدار مورد بررسی قرار نگرفته است. یافته‌های این تحقیق تا حدودی با یافته‌های ین و همکاران (۲۰۱۸) و چانکایا و سزن (۲۰۱۸) که شیوه‌های متنوعی از زنجیره تأمین را در نظر گرفته بودند مرتبط است. ین و همکاران (۲۰۱۸) تأثیر ۷ شیوه زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار را مورد بررسی قرار دادند که نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که تأثیر دو شیوه انتخاب تأمین‌کننده و ارزیابی تأمین‌کننده بر عملکرد ناچیز است و تأثیر همکاری با مشتریان بر عملکرد پایدار را منفی تلقی کرد. یافته‌های چانکا و سیزن (۲۰۱۸) نیز به‌منظور انتخاب شیوه‌های مناسب زنجیره تأمین سبز جهت بهبود عملکرد سازمان‌ها بررسی شد که یافته‌های مطالعه آنان که تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز با ابعاد (خرید سبز، تولید سبز، توزیع سبز، بسته‌بندی سبز، بازاریابی سبز، آموزش محیط‌زیست، مدیریت محیط‌زیست داخلی و بازاریابی سرمایه‌گذاری) بر عملکرد پایدار را بررسی کردند نشان داد که همه ابعاد مورد بررسی بر عملکرد پایدار به‌جز خرید سبز تأثیر معناداری دارد. در تحقیق شپادی و همکاران ۲۰۱۹ نیز تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز بر بعد زیست‌محیطی عملکرد پایداری مورد تأیید قرار گرفته است. مطالعات منسا و همکاران (۲۰۲۰) هم در تأثیر مدیریت زنجیره تأمین بر عملکرد به این نکته دست یافتند که این شیوه‌ها ممکن است بر بعد مالی و بازار عملکرد تأثیر مثبتی نداشته باشند. با توجه به تأیید فرضیه ششم، می‌توان نتیجه گرفت که شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز شامل خرید سبز، مدیریت محیط‌زیست داخلی و همکاری با مشتریان در شرکت‌های صنایع غذایی تأثیر قابل‌توجهی بر بهبود عملکرد پایدار دارند. این سه بعد زنجیره تأمین سبز به‌طور مستقیم سه مرحله‌ی حیاتی زنجیره تأمین صنایع غذایی یعنی تأمین مواد اولیه، فرایند تولید و فروش را پوشش می‌دهند. بنابراین پیشنهاد می‌شود شرکت‌های صنایع غذایی با تمرکز بر انتخاب تأمین‌کنندگان سازگار با محیط‌زیست، بهینه‌سازی فرایندهای درون‌سازمانی برای کاهش ضایعات، و تعامل مؤثر با مشتریان جهت پاسخگویی به نیازهای زیست‌محیطی، رویکردی یکپارچه در پیاده‌سازی زنجیره تأمین سبز اتخاذ کنند. این اقدامات می‌توانند نه تنها پایداری زیست‌محیطی را تقویت کنند، بلکه در درازمدت موجب ارتقاء برند، اعتماد مصرف‌کننده و پایداری بازار نیز شوند.

بر اساس نتایج حاصل فرضیه هفتم مبنی بر، تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز بر نوآوری سبز با مقدار معناداری ۵/۸۷۲ مورد تأیید قرار گرفت با وجود اینکه مطیعی و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد زیست‌محیطی با میانجی‌گری نوآوری سبز پرداختند. تأثیر مدیریت منابع انسانی بر نوآوری سبز با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز نیز در پیشینه پژوهش مشاهده نشد.

بر اساس نتایج فرضیه هفتم و همچنین با توجه به فرضیه سوم، مشخص می‌شود که هم‌افزایی میان مدیریت منابع انسانی سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع غذایی نقش مهمی در ارتقای نوآوری سبز دارد. به عبارت دیگر، تأیید این دو فرضیه نشان می‌دهد که اگر شرکت‌های صنایع غذایی علاوه بر استفاده از سیاست‌های مدیریت منابع انسانی سبز (انتخاب و استخدام سبز، آموزش و توسعه سبز، و پاداش و جبران خدمات سبز) به‌طور هم‌زمان شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز (شامل مدیریت محیط زیست داخلی، همکاری با مشتریان و خرید سبز) را نیز اجرا کنند، توانمندی نوآوری سبز آنان در محصولات و فرایندهای تولید به میزان قابل‌توجهی افزایش خواهد یافت. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌های صنایع غذایی با ایجاد هماهنگی استراتژیک میان سیاست‌های منابع انسانی سبز و شیوه‌های زنجیره تأمین سبز، زمینه را

برای ارتقای نوآوری‌های زیست‌محیطی فراهم آورند تا در نهایت عملکرد پایدار (زیست‌محیطی، اجتماعی، مالی و بازار) بهبود یابد.

بر اساس نتایج حاصل فرضیه هشتم مبنی بر بررسی، تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری نوآوری سبز بر عملکرد پایدار با مقدار معناداری ۱/۴۶۷ مورد تأیید قرار نمی‌گیرد. بررسی پیشینه نشان داد که تأثیر مدیریت منابع انسانی با میانجی‌گری نوآوری سبز بر روی عملکرد زیست‌محیطی که تنها یکی از ابعاد عملکرد پایدار است مورد بررسی قرار گرفته است و همه ابعاد مورد توجه نبودند که می‌توان آن را در تحقیقات مطیعی (۱۳۹۹)، الدوغان و همکاران (۲۰۲۲)، سینگ و همکاران (۲۰۲۰)، سیج و همکاران (۲۰۲۰) و هانگ^۱ (۲۰۲۲) مشاهده کرد. که در این تحقیقات تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد زیست‌محیطی مورد تأیید قرار گرفتند به جز تحقیق مطیعی و همکاران ۱۳۹۹ که نشان می‌دهد که منابع انسانی سبز با میانجی‌گری نوآوری سبز نمی‌تواند تأثیر معناداری بر عملکرد زیست‌محیطی داشته باشد. با توجه به رد فرضیه اول و عدم تأثیر نوآوری سبز به عنوان میانجی در تأثیر منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار، پیشنهاد می‌شود صنایع غذایی تنها به مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز اکتفا نکنند. بلکه لازم است بر فرآیندهای جامع‌تر مانند بهبود روش‌های تولید، بهینه‌سازی زنجیره تأمین سبز و تقویت فرهنگ زیست‌محیطی در سازمان‌ها تمرکز کنند. برای دستیابی به عملکرد پایدار، صنایع غذایی باید توجه خود را به هماهنگی مؤثر میان بخش‌های مختلف سازمان جلب کرده و از رویکردهای سبز در تمامی فرآیندهای سازمانی بهره‌برداری کنند.

بررسی نتایج فرضیه نهم مبنی بر سنجش تأثیر مدیریت منابع انسانی بر عملکرد پایدار با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز نشان داد که فرضیه با مقدار معناداری ۳/۲۱۹ مورد تأیید قرار نگرفت. این فرضیه با یافته‌ها و مطالعات زید و همکاران ۲۰۱۸ مطابقت دارد. همچنین اسگوا و همکاران ۲۰۲۰ در تحقیق خود به این نتیجه دست یافتند که شیوه مدیریت زنجیره تأمین سبز به عنوان میانجی بین شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد عملیاتی، بازار، اجتماعی، زیست‌محیطی و مالی نقش اندکی دارد همچنین نشان دادند که هم‌افزایی مدیریت منابع انسانی سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز بیشترین تأثیر را بر عملکرد عملیاتی می‌گذارند و پس از آن به ترتیب بر عملکرد بازار، عملکرد زیست‌محیطی، عملکرد مالی و عملکرد اجتماعی تأثیرگذار هستند. از آنجایی که مدیریت منابع انسانی به طور مستقیم تأثیر معناداری بر عملکرد پایدار ندارد تأیید این فرضیه نشان می‌دهد که مدیریت منابع انسانی سبز با بهره‌گیری از شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌تواند منجر به تعادل در پایداری شود. در نتیجه شرکت‌های صنایع غذایی کرج با بهره‌گیری از منابع انسانی سبز با انتخاب و استخدام کارکنان آگاه بر فرایندهای زیست‌محیطی، ارائه آموزش‌های زیست‌محیطی و تعیین پاداش بر اساس دستاوردهای زیست‌محیطی کارکنان و پیشبرد کارکنان آگاه به محیط زیست در زمینه بهره‌گیری از شیوه‌های زنجیره تأمین سبز توانستند در بهبود عملکرد مؤثر باشند.

بر اساس نتایج حاصل از فرضیه دهم تأثیر معنادار مدیریت زنجیره تأمین سبز با میانجی‌گری نوآوری سبز بر عملکرد پایدار با مقدار معناداری ۱/۵۳۱ مورد تأیید قرار نگرفت. بر اساس پیشینه پژوهش، در مطالعات پیشین بررسی تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز با میانجی‌گری نوآوری سبز بر همه‌ی ابعاد عملکرد پایدار مورد توجه نبوده است. اما می‌توان نتایج این فرضیه را با نتایج تحقیقات سمن و همکاران (۲۰۱۹)، مطیعی و همکاران (۱۴۰۰) مرتبط دانست که تنها یک بعد پایداری را در نظر داشتند.

مرور ادبیات نشان داده است که اجرای شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد زیست‌محیطی تأثیرگذار است و نوآوری سبز به عنوان واسطه این دو متغیر شناخته شده است. به این مفهوم که مدیریت زنجیره تأمین سبز به جای تأثیر مستقیم بر عملکرد زیست‌محیطی ابتدا بر نوآوری سبز و سپس بر عملکرد تأثیر می‌گذارد با این وجود بر اساس عدم تأیید

این فرضیه می‌توان چنین استدلال کرد که نوآوری سبز به عنوان میانجی تأثیر معنادار زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار را از بین می‌برد و وجود زنجیره تأمین سبز نیز نمی‌تواند منجر به تأثیر مثبت نوآوری سبز بر عملکرد پایدار شود.

بر اساس نتایج حاصل فرضیه یازدهم مبنی بر تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری نوآوری سبز و مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار با مقدار معناداری ۱/۵۲۷ مورد تأیید قرار نگرفت. لازم به ذکر است که این فرضیه طبق مطالعات و بررسی‌های محقق در هیچ پژوهشی موردبررسی قرار نگرفته است. و بر اساس رد آن می‌توان چنین استدلال کرد که با توجه به اینکه تأثیر نوآوری سبز بر عملکرد پایدار معنادار نیست حتی وجود متغیر زنجیره تأمین سبز نیز در کنار متغیر نوآوری سبز بهبودی حاصل نمی‌کند. و باوجوداینکه فرضیه تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار مورد تأیید قرار گرفته شد وجود نوآوری سبز به‌عنوان میانجی در کنار متغیر مدیریت زنجیره تأمین سبز تأثیر غیرمستقیم مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار را از بین می‌برد. دلیل احتمالی رد این فرضیه را می‌توان در معنادار نبودن تأثیر نوآوری سبز بر عملکرد پایدار جست‌وجو کرد؛ چراکه حتی در حضور متغیر مدیریت زنجیره تأمین سبز نیز بهبودی حاصل نشده است. این در حالی است که تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز با میانجی‌گری زنجیره تأمین سبز بر عملکرد پایدار به‌تنهایی مورد تأیید قرار گرفته است. بنابراین، می‌توان چنین استنباط کرد که ورود نوآوری سبز به‌عنوان متغیر میانجی، عملاً تأثیر غیرمستقیم مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار را کاهش داده و در نهایت خنثی کرده است.

به‌طور کلی، در رد فرضیه‌هایی که نوآوری سبز را به‌صورت ترکیبی با عملکرد پایدار در نظر گرفته‌اند، می‌توان گفت نوآوری در دو بعد محصول و فرآیند به‌تنهایی قادر به اثرگذاری مثبت بر تمام ابعاد عملکرد پایدار (زیست‌محیطی، اجتماعی، بازار و مالی) نیست. این امر می‌تواند به کفایت پایین نوآوری سبز در شرکت‌های صنایع غذایی کرج بازگردد. همچنین معنادار نبودن تأثیر نوآوری سبز حتی در کنار سایر رویکردهای سبز، نشان‌دهنده کیفیت پایین نوآوری سبز در این سازمان‌ها است. عملکرد پایدار مستلزم کیفیت بالا و اثربخشی واقعی اقدامات سبز بوده و نیازمند تعهد مدیران ارشد، آموزش مناسب کارکنان و حمایت سازمانی گسترده از نوآوری سبز است. همچنین به نظر می‌رسد در شرکت‌های غذایی کرج، توجه کافی به نوآوری در این دو بعد وجود ندارد. در نتیجه پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها دامنه نوآوری را گسترش داده و علاوه بر نوآوری در محصول و فرایند، به ابعاد دیگری همچون نوآوری در بازار، سازمان، مدل کسب‌وکار و مدیریت نیز توجه کنند. این تنوع می‌تواند کیفیت نوآوری سبز را افزایش داده و به بهبود عملکرد پایدار منجر شود. همچنین لازم است تولیدکنندگان به‌جای واکنش‌های سطحی و فوری در برابر فشارهای بیرونی (سهام‌داران، جامعه و...)، رویکردی استراتژیک و بلندمدت برای اقدامات سبز خود تدوین کنند. از سوی دیگر، معنادار نبودن تأثیر مستقیم مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار نیز ناشی از عدم همراستایی استراتژی‌های منابع انسانی با اهداف پایداری، اقدامات محدود و غیر بنیادین، نبود ارزیابی‌های مؤثر، و یا مقاومت در برابر تغییر باشد. در این میان، تأیید نقش میانجی مدیریت زنجیره تأمین سبز بین مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایدار، حاکی از اهمیت راهبردی این متغیر است. به عبارت دیگر، مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌تواند ضعف‌های موجود در اجرای رویکردهای منابع انسانی سبز را جبران کرده و به تحقق عملکرد پایدار کمک کند. بنابراین، لازم است سازمان‌ها با اتخاذ رویکردی جامع، یکپارچه و هماهنگ در مدیریت زنجیره تأمین سبز گام بردارند تا نتایج مطلوب‌تری در زمینه پایداری کسب نمایند.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که دستیابی به عملکرد پایدار در صنایع غذایی نیازمند رویکردی یکپارچه و متناسب با ویژگی‌های خاص این صنعت است. بر اساس این نتایج، پیشنهاد می‌شود که شرکت‌های فعال در این حوزه، سیستمی جامع برای مدیریت پایداری طراحی کنند که هم‌زمان سه بعد کلیدی منابع انسانی، زنجیره تأمین و نوآوری سبز را پوشش دهد. در این راستا، باید تلاش‌های ویژه‌ای برای بهبود نوآوری سبز و منابع انسانی صورت گیرد تا تأثیرات مثبت این دو عامل بر عملکرد پایدار تقویت شود. در بعد منابع انسانی، پیشنهاد می‌شود که شرکت‌ها به‌طور ویژه بر آموزش‌های عملی در زمینه کاهش ضایعات مواد فاسدشدنی و بهینه‌سازی مصرف انرژی متمرکز شوند و کارکنان و مدیران آگاه به سیستم‌های

محیط‌زیستی را جذب کنند. همچنین، طراحی سیستم پاداش مبتنی بر شاخص‌های عملکردی مانند میزان صرفه‌جویی در مصرف آب و انرژی یا کاهش ضایعات در خطوط تولید، می‌تواند انگیزه و مشارکت کارکنان را در راستای تحقق اهداف پایداری افزایش دهد. در بعد نوآوری‌های فرآیندی و محصولی، نیز ضروری است که شرکت‌ها بر تحقیق و توسعه متمرکز شوند تا فناوری‌های نوین برای بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، کاهش ضایعات و مصرف منابع توسعه دهند. نوآوری در محصولات، مانند تولید مواد غذایی با استفاده از ضایعات کشاورزی یا فرآیندهای تولیدی با بهره‌وری بیشتر از منابع، می‌تواند به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک کند. همچنین، ارتقاء فرآیندهای سبز مانند بهبود تکنیک‌های پاستوریزه‌سازی، بسته‌بندی پایدار و استفاده از مواد تجدیدپذیر می‌تواند نقش اساسی در دستیابی به اهداف پایداری ایفا کند.

برای اطمینان از اثربخشی این اقدامات، ضروری است که سیستم‌های ارزیابی مستمر، از جمله ممیزی‌های پایداری و پایش شاخص‌های تخصصی مانند نرخ تبدیل ضایعات به کود، درصد کاهش مصرف آب در فرآیندهای شست‌وشو و بهبود راندمان انرژی در مراحل کلیدی تولید، به‌طور منظم انجام شود. در مجموع، این رویکرد می‌تواند شکاف میان سیاست‌های منابع انسانی سبز و دستیابی به عملکرد پایدار را به‌طور معناداری کاهش دهد و به صنعت غذایی کمک کند تا با بهره‌گیری از نوآوری‌ها و ارتقاء کیفیت منابع انسانی، عملکرد پایداری خود ایجاد کرده و همچنین از تضعیف نقش زنجیره تأمین سبز جلوگیری کند.

قدردانی از حامیان

پژوهش حاضر مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری دانشگاه سمنان است در این راستا از اساتید محترم جهت راهنمایی در پیشبرد پژوهش قدردانی می‌شود.

۱. آقاسی، سعید، قربانی، سعید. (۱۴۰۲). تأثیر نوآوری سبز بر عملکرد مالی - زیست محیطی مجتمع فولاد مبارکه. مجله مطالعات مدیریت توسعه سبز. ۲(۱): ۱۵۸-۱۷۳. doi:10.22077/jgmd.2023.6674.1040.۱۷۳-۱۵۸
۲. اکبری، پیمان، شایق، مصطفی. (۱۴۰۲). تحلیل تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز و مسئولیت اجتماعی شرکت بر عملکرد پایدار با نقش میانجی رفتار شهروندی محیط‌زیست محور. مجله مطالعات مدیریت توسعه سبز. ۲(۲): ۶۶-۴۱. doi: 10.22077/JGMD.2023.6079.1017
۳. آخ دارستانی، سروش، فاضل، فاطمه. (۱۳۹۷). تأثیر آموزش سبز بر عملکرد سازمان از طریق نقش میانجی مدیریت زنجیره تأمین سبز (مورد مطالعه: شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی منطقه گیلان). فصلنامه علمی مطالعات مدیریت صنعتی. شماره ۵۶(۱۸): ۲۷۴-۲۴۵. doi.org/10.22054/jims.2019.22352.1776
۴. بذرافشان، رضا، دعایی، حبیب اله، حدادی، ابراهیم، کیخا، عالمه، گشته گر، عبدالعلی. (۱۳۹۹). طراحی الگوی جبران خدمات و پاداش کارکنان و مدیران در بخش دولتی با تأکید بر اسناد بالادستی و چشم‌انداز ۱۴۰۴. <https://doi.org/10.22067/tmj.2020.30647>
۵. داوری، علی، رضازاده، آرش. مدل سازی معادلات ساختاری با نرم افزار pls. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی؛ ۱۳۹۶
۶. رجب پور، ابراهیم، افخمی اردکانی، مهدی. (۱۳۹۸). رابطه بین مدیریت منابع انسانی و سبز زنجیره تأمین سبز. فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت منابع انسانی در صنعت نفت. ۱۱(۴۴): ۳۱۷-۳۴۲. magiran.com/p2129629
۷. رحیمی، فرج الله، مهرابی، علی، اسکندری، یاسر. (۱۳۹۶). تأثیر تعهد زیست محیطی بر نوآوری سبز و عملکرد پایدار با نقش تعدیل کنندگی آموزش زیست محیطی کارکنان در شرکت های پتروشیمی ماهشهر. انسان و محیط زیست. شماره ۴. پیاپی ۵۱. 17(4): 25-38. magiran.com/p2076590
۸. رستگار، عباسعلی، ملکی، مین زنگنه، مرتضی، باقری قره باغ، هوشمند، جباری، اقبال. (۱۳۹۸). تأملی بر مدیریت منابع انسانی سبز: نقش تعدیلگری نوجویی بازاریابی در رابطه ی بین درگیری کارکنان با مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت هتلداری. فصلنامه علمی پژوهشی گردشگری و توسعه. ۳(۱۱): ۲۳۵-۲۴۸. doi:10.22034/JTD.2019.188059.1754
۹. سپهوند، رضا، نظر پوری، امیر هوشنگ، سپهوند، مسعود، عارف نژاد، محسن. اثر اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز با نقش میانجی فرهنگ سازمانی سبز (مورد مطالعه: مدیران و کارشناسان شرکت های کوچک فراوری ضایعات). دوره ۲۰. شماره ۱. صص ۱۲۲-۸۹. <https://doi.org/10.22059/jomc.2020.292975.1007939.۷۱-۱۰۰>
۱۰. سیف اللهی، ناصر، حمیدراده اربابی، علیرضا. تحلیل اثر مدیریت دانش و جهت گیری بازار بر عملکرد بازار با نقش میانجی گری نوآوری باز (نمونه پژوهش: بانک تجارت). نشریه علمی مدیریت راهبردی دانش سازمانی. ۱۲: صص ۱۲۲-۸۹. doi:20.1001.1.26454262.1400.4.13.3.4
۱۱. طیاران، شهرزاد، طوطیان، صدیقه، محمدی، آوا. (۱۳۹۹). تأثیر ابعاد نوآوری سبز و فرهنگ نوآوری بر عملکرد مالی سازمان با توجه به نقش عملکرد زیست محیطی. نشریه علمی آما. ۷۳(۱۹): ۱۰۳-۱۲۰. <https://sid.ir/paper/375725/fa>
۱۲. ملکی مین باش رزگاه، مرتضی، ورمقانی، مریم، باقری قره باغ، هوشمند. (۱۳۹۸). خلق مزیت رقابتی: واکاوی ابعاد مدیریت منابع انسانی سبز بر مدیریت زنجیره تأمین سبز با نقش تعدیل گری نوجویی سبز در شرکت های صنعتی. پژوهشنامه مدیریت اجرایی. ۲۱(۱۱): ۱۲۹-۱۵۲. doi:20.1001.1.20086237.1398.11.21.5.0.۱۵۲-۱۲۹
۱۳. مطیعی، محسن، خانی، امیرمحمد، بیرامی، ثریا. (۱۴۰۰). تأثیر زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد زیست محیطی: نقش واسطه ای نوآوری سبز. نشریه علمی اندیشه آما. شماره ۷۷(۲۰). ۱۶۵-۱۹۶. doi:10.22034/lot.2021.9669
۱۴. وزارت صمت. (۱۴۰۲). وزارت صنعت و معدن و تجارت. <https://www.mimt.gov.ir/>

1. Abdallah, A.B. and Al-Ghwayeen, W.S. (2020), "Green supply chain management and business performance: The mediating roles of environmental and operational performances", *Business Process Management Journal*, 26(2):489-512. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2018-0091>.
2. Acquah., I.S.K., Agyabeng-Mensah., Y., & Afum., E. (2020), "Examining the link among green human resource management practices, green supply chain management practices and performance" *Benchmarking: An International Journal*, 28(1) 267-290. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2020-0205>
1. Aghasi, S. Ghorbani, S. (1402). The impact of green innovation on financial-environmental performance of Mobarake steel complex. *Journal Of Green Development Management Studies*. 2(1):158-172. <https://doi.org/10.22077/jgmd.2023.6674.1040>. (In Persian).
3. Ai China, T. Hon Tat, H. Sulaiman, Z. (2015). Green Supply Chain Management, Environmental Collaboration and Sustainability Performance. 26.695-699. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.07.035>
2. Akbari, P. Shayegh, M. (1402). Analysis of the effect of green human resource management and corporate social responsibility on sustainable performance with an emphasis on the mediating role of organizational citizenship behavior in an environment-oriented approach towards the dev. *Journal Of Green Development Management Studies*. 2(2):41-66. <https://doi.org/10.22077/jgmd.2023.6079.1017>. (In Persian).
4. Al Doghan, Mohammed A., Abdelhamid Abdelmegeed Abdelwahed, Nadia., Ali Soomro, Bahadur, & Mohamed Hussein Ali Alayis, Mahmoud. (2022). Organizational Environmental Culture, Environmental Sustainability and Performance: The Mediating Role of Green HRM and Green Innovation. 14(12), 7510. Doi: <https://doi.org/10.3390/su14127510>
5. Asadi, Sh., Pourhashem, S. O., Nilashi, M., Abdullah, R., Samad, S., Yadegaridehkordi, E., Aljojo, N., & Razali, N. Sh. (2020). Investigating influence of green innovation on sustainability performance: A case on Malaysian hotel industry. *Journal of Cleaner Production*. 258:120860. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120860>
3. Avakh Darestani, S., & Fazel, F. (1397). The Impact of Green Training on Organizational Performance Through the Mediating Role Of Green Supply Chain Management (the Case: National Oil Products Distribution Company of Guilan). *Industrial Management Studies*. Allameh Tabatabaie University. 56(18). 245-274. <https://doi.org/10.22054/jims.2019.22352.1776>. (In Persian)
4. Bazrafshan, R., Doaei, H., Hadadi, Ebrahim., Keikha, Alemeh., & Keshtehgar, A. (1399). Designing a compensation and rewards model for employees and managers in the public sector with emphasis on upstream documents and vision 1404. *Journal Of Audit Science*. 20(79):259-294. <https://doi.org/10.22067/tmj.2020.30647> (In Persian).
6. Çankaya, S. Y., & Sezen, B. (2018). Effects of green supply chain management practices on sustainability performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 30(1):98-121. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0099>
7. Darwish, S. Mir Muhammad Shah, S. Ahmed, U. (2021). Uncertain Supply Chain Management. The role of green supply chain management practices on environmental performance in the hydrocarbon industry of Bahrain: Testing the moderation of green innovation. *Uncertain Supply Chain Management*. 9. pp 265-276. <http://dx.doi.org/10.5267/j.uscm.2021.3.006>
5. Davari, A., & Rezazadeh, A. (1396). *Structural Equation Modeling With Pls*. Tehran: Isba. (In Persian)
8. Elzek, Y. Gaafar, H. Abdelsamie, H. (2021). The Impact of Green Innovation on Sustainability Performance in Travel Agencies and Hotels: The Moderating Role of Environmental Commitment. 14(2) 15-24. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2023.116191>

9. Gardas, Bhaskar., Raut, Rakesh., Jagtap,A,N.,& Narkhede,B.(2018). Exploring the key performance indicators of green supply chain management in agro-industry.14(1):260-283. <https://doi.org/10.1108/JM2-12-2017-0139>.
10. Ghouri,A,M., Mani,V., Khan,M,R., Khan, N,R.,& Srivastava,A,P.(2020). Enhancing business performance through green human resource management practices: an empirical evidence from Malaysian manufacturing industry.8(69): 1585-1607. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2019-0520>
11. Guo,Yan.Yen,a, Dorothy.Geng,Ruoqi.Azar,Goudarz.(2021). Industrial Marketing Management. Drivers of green cooperation between Chinese manufacturers and their customers:An pirical analysis.93.137-146. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.01.004>
12. Habib,Md. Bao,Y. Ilmudeen,I | (2020) The impact of green entrepreneurial orientation, market orientation and green supply chain management practices on sustainable firm performance, Cogent Business & Management, 7(1).1-26. <http://dx.doi.org/10.1080/23311975.2020.1743616>
13. Khan,N. Nazir Bhatt,M., Obaid,A., Sami,A., & Ullah,A.(2020). Do green human resource management practices contribute to sustainable performance in manufacturing industry?.Environment and Sustainable Development.19(4):412-432. <https://doi.org/10.1504/IJESD.2020.110647>
14. Kraus,S., Rehman.Sh.U.,& Sendra Garcíac.F.G.(2020). Corporate social responsibility and environmental performance: The mediating role of environmental strategy and green innovation. Technological Forecasting & Social Change.160:120262. DOI: 10.1016/j.techfore.2020.120262.
15. Kumar.A., Kumar Mangla.S., Luthra.S., & Ishizaka.A.(2019). Evaluating the human resource related soft dimensions in green supply chain management implementation. Production Planning & Control.30(1):699-715. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1555342>
16. Li, L. Msaad, H, Sun,H. Xuen Tan, M. Lu, Y. K.W. Lau, A.(2020). Green Innovation and Business Sustainability: New Evidence from Energy Intensive Industry in China.Internal Journal of Environmental Research And Public Health.17(21):7826. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217826>
17. Longoni, A., D. Luzzini, and M. Guerici. 2016. "Deploying Environmental Management across Functions: the Relationship between Green Human Resource Management and Green Supply Chain Management." Journal of Business Ethics 151 (4):1081–95. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3228-1>
6. Maleki Min Bash Zargah, M., Vermagani, M., & Bagheri gharah Bollagh,H.(1398).Creating a competitive advantage: Analyzing the dimensions of green human resource management on green supply chain management with the moderating role of green innovation in industrial companies. Journal Of Executive management.21(11): 129-152. Doi:20.1001.1.20086237.1398.11.21.5.0 (In Persian).
18. Mensah,Y.A., Ahenkorah,E., Afum,E., Agyemang,A,N., Agnikpe,C.,& Rogers,F.(2021) supply chain practices, green human resource management and supply chain environmental cooperation on firm performance.25(5):585-599. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2019-0405>.
7. Ministry of Industry, Mine and Trade(1401).<https://www.mimt.gov.ir>.(In Persian)
8. Motiei, M., Khani,A,M., & Beyrami,S.(1400).he effect of green supply chain and green human resource management on environmental performance: the mediating role of green innovation. Andisheh Amad Scientific Journal.77(20):165-196. (In Persian) DOI : 10.22034/lot.2021.9669.(In Persian).
19. Nisar,Q.A.,Haider,Sh.,Ali,F.,Jamshed,S.,Ryu,K.,& Saif ali,S.(2021). Green human resource management practices and environmental performance in Malaysian green hotels: The role of

- green intellectual capital and pro-environmental behavior. *Journal of Cleaner Production*.311(22):127504. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127504>.
20. Prasad, R.S. (2013), "Green HRM-partner in sustainable competitive growth", *Journal of Management Sciences and Technology*,. 1(1):15-18
 9. Rahimi, F., Mehrabi, A., & Eskandari.(1396).The Effect of Environmental Commitment on Green innovation and Sustainable Performance with Moderating Role of Environmental Training in Mahshahr Petrochemical Companies.*journal Of Human & Environment*.magiran.com/p2076590 .17(4):25-38. (In Persian).
 10. Rajabpour,E., Afkhami Ardakani ,M.(1398).The Relationship between Green Human Resource Management and Green Supply Chain Management. *Strategic Studies in Petroleum and Energy Industry*.11(44):317-342.(In Persian). magiran.com/p2129629. .(In Persian
 11. Rasegar,A., Maleki Min Bash Zargah, M., Bagheri gharah Bollagh,H., & Jabbari, Eghbal.(1398). A reflection on green human resource management: the moderating role of marketing innovation in the relationship between employee engagement and green supply chain management in the hotel industry. *journal of tourism and development*.3(11): 235-248. doi:10.22034/JTD.2019.188059.1754. .(In Persian)
 21. Rehman,U.R., Kraus.S., Asim Shah,S.,Khanin.,d.,& Mahto,R.(2020). Analyzing the relationship between green innovation and environmental performance in large manufacturing firms. *Technological Forecasting & Social Change* .163(2):120481. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120481>
 22. Roh,Taewoo .,Noh,Jinho.,Oh,Yeeun, & Park,Keun-slk.(2022). Structural relationships of a firm's green strategies for environmental performance: The roles of green supply chain management and green marketing innovation. *Journal of Cleaner Production*. 356:131877. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131877>
 23. Sahoo, S. Vijayvargy, L.(2020). Green supply chain management practices and its impact on organizational performance: evidence from Indian manufacturers. *Journal of Manufacturing Technology Management*T. 32(25)..https://doi.org/10.1108/JMTM-04-2020-0173
 12. Seifollahi,N., Hamidzadeh Arbabi,A.(1400).Analyzing the Effect of Knowledge Management and Market Orientation on Market Performance with the Mediating Role of Open Innovation (Case Study: Tejarat Bank). *Scientific Journal of Strategic Management of Organizational Knowledge*.4(1):89-122. Doi:20.1001.1.26454262.1400.4.13.3.4. .(In Persian)
 24. Seman.N., Govindan.K., Mardani.A., Zakuan.N., Zameri Mat Saman.M., Hooker.R.E., & Ozkul.S.(2019). The mediating effect of green innovation on the relationship between green supply chain management and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*.229:115-127. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.211>
 13. Sepahvand,R ., Nazarpoori ,A., Sepahvand,M., & Arefnezhad,M.(1401). 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.20(1):71:100. <https://doi.org/10.22059/jomc.2020.292975.1007939>. .(In Persian)
 25. Shahzad,Mohsin., Qu, Ying., Ullah Zafar, Abaid., Ur Rehman, Saif, & Islam, Tahir.(2020). Exploring the influence of knowledge management process on corporate sustainable performance through green innovation. *JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT*. 24(9):2079-2106. DOI:10.1108/JKM-11-2019-0624
 26. Sheyadi,A., Muyltermans,L.,& Kauppik,K.(2019). The complementarity of green supply chain management practices and the impact on environmental performance. *Journal of Environmental Management*.242:186-198. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.078>
 27. Silva, Graça Miranda., Gomes, Paulo J, & Sarkis, Joseph.(2019). The role of innovation in the implementation of green supply chain management practices. 28.(5):819-832. <https://doi.org/10.1002/bse.2283>

28. Singh.S.k., Giudice.M.D., Chierici.R., & Graziano.D.(2020).Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management. *Technological Forecasting & Social Change*.150:119762. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119762>
29. Sobaih, Abu Elnasr., Hasanein, Ahmed,& Elshaer,Ibrahim .(2020). Influences of Green Human Resources Management on Environmental Performance in Small Lodging Enterprises: The Role of Green Innovation. *12(24):10371*. <https://doi.org/10.3390/su122410371>
30. Song,W.,Yu,H., & Xu,H.(2020). Effects of green human resource management and managerial environmental concern on green innovation. *European Journal of Innovation Management*.24(3):951-967. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2019-0315>
14. Tayaran, Shahrzad.,Totiyan,Sedigheh., & Mohammadi,A.(1399). The factor of green innovation and innovation culture on the financial performance of the organization according to the role of environmental performance. *Andisheh Amad*.73(19):103-120.. ۱۲۰-۱۰۳ (۱۹)۷۳ <https://sid.ir/paper/375725/fa>. (In Persian)
31. Wang,M.Li,Y.Li,j.Wang,Z.(2021). Green process innovation, green product innovation and its economic performance improvement paths: A survey and structural model. *Journal of Environmental Management*.297.no 1.113282. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113282>
32. Wong.Y.ch., Wong., C.W.Y.,& Boon-itt.,S.(2020). Effects of green supply chain integration and green innovation on environmental and cost performance. *International Journal of Production Research*.58(13):4589-4609. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1756510>
33. Yin Foo,P., Hsien Lee,V., Wei-Han Tan,G.,& Boon Ooi,K.(2018). A gateway to realising sustainability performance via green supply chain management practices: A PLS-ANN approach.*Expert tems With Applications*.107:1-1473.<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.04.013>
34. Yong,J,Y. Yusliza, M,Y. Ramayah, T. Chiappetta Jabbour, C,J. Sehnem, S. Mani, V.(2019). Pathways towards sustainability in manufacturing organizations: Empirical evidence on the role of green human resource management.*Businedd Strategy and the environment*.29(1).p 212-228. <https://doi.org/10.1002/bse.2359>
35. Zaid, A.A., Jaaron, A.A. and Bon, A.T. (2018), "The impact of green human resource management and green supply chain management practices on sustainable performance: an empirical study", *Journal of Cleaner Production*,204:965-979. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.062>
36. Zhao, Wei & Huang, Lihua.(2022). The impact of green transformational leadership, green HRM, green innovation and organizational support on the sustainable business performance: evidence from China. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2047086>