MODIRIAT-E-FRDA JOURNAL
ISSN 2228-6047

Investigating the Relationship Between Green Entrepreneurial Orientation and Ambidextrous Green Innovation with Mediating Role Of Green Knowledge Management and Moderating Role of Resource Orchestration Capability

Eesa Niazi[1*] | Ramin Bagheri[2]

1. Department of Management, Faculty of Humanities and Social Sciences, Golestan University, Gorgan, Iran. (Corresponding Author). E.niazi@gu.ac.ir
2. Department of management, Faculty of Management and Accounting, Shargh Golestan Higher Education Institute, Gonbad-e-Kavous, Iran

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 1 Sep 2024
Revised: 10 Nov 2024
Accepted: 16 Dec 2024

Keywords:
Green Entrepreneurial Orientation, Ambidextrous Green Innovation, Green Knowledge Management, Resource Orchestration Capability

ABSTRACT

Objective: The current research has been conducted with the aim of investigating the relationship between green entrepreneurial orientation with ambidextrous green innovation with mediating role of green knowledge management and moderating role of resource orchestration capability in industrial companies of golestan province.

Methodology: This research is practical in terms of purpose and in terms of descriptive-survey method with emphasis on the correlation branch. The statistical population of the research includes all managers of industrial companies in Golestan province, numbering 484 people, and the sample size is 214 managers based on Morgan's table by simple random method. The data collection tool was a questionnaire, which was extracted from factor load, Cronbach's alpha, composite reliability and variance indices to check the reliability of the questionnaire, and two methods of convergent and divergent validity were used to check the validity of the questionnaire. The analysis of the research data was done at the descriptive level using SPSS statistical software and at the inferential level using the statistical technique of structural equation modeling with the help of SmartPLS software.

Conclusion: there is a relationship between green entrepreneurial orientation and green knowledge management and ambidextrous green innovation, as well as between green knowledge management and ambidextrous green innovation. On the other hand, resource orchestration capability moderates the relationship between green entrepreneurial orientation and green knowledge management, but does not moderate the relationship between green knowledge management and ambidextrous green innovation.

Originality: The topic of examining the impact of green entrepreneurial orientation on green innovation ambidexterity, with a focus on the mediating role of green knowledge management and the moderating role of resource configuration and coordination capability, holds significant originality and scientific value. By integrating emerging concepts of green entrepreneurship, green knowledge management, and ambidextrous innovation, this research offers a novel framework for understanding how to enhance sustainable innovation. Such an approach has been relatively underexplored and can pave the way for further studies, while also helping organizations improve their environmental and innovative performance towards achieving sustainable development.

Cite this article: Niazi, Eesa., Bagheri, Ramin., & Ziaei Elham. (2024). Investigating the Relationship Between Green Entrepreneurial Orientation and Ambidextrous Green Innovation with Mediating Role Of Green Knowledge Management and Moderating Role of Resource Orchestration Capability, *Modiriat-e-farda Journal*, 55 (4), 1-20.

نشریه مدیریت فردا
ISSN 2228-6047

بررسی تأثیر گرایش به کارآفرینی سبز بر دوسوتوانی نوآوری سبز با میانجی‌گری مدیریت دانش سبز و تعدیلگری قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع

عیسی نیازی*[1] رامین باقری[2]

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه گرایش کارآفرینی سبز با دوسوتوانی نوآوری سبز با نقش میانجی مدیریت دانش سبز و نقش تعدیلگر قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع در واحدهای صنعتی استان گلستان انجام گرفته است.

روش پژوهش: این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی بوده و به لحاظ روش توصیفی- پیمایشی با تاکید بر شاخه همبستگی می باشد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مدیران واحدهای صنعتی استان گلستان به تعداد ۴۲۰ نفر می‌باشد که حجم نمونه بر اساس جدول کرجسی‌مورگان، ۲۰۱ نفر از مدیران با روش نمونه‌گیری در دسترس در نظر گرفته شده‌اند. داده‌ها با پرسشنامه گردآوری شد. پایایی پرسشنامه با آلفای کرونباخ، پایایی همگون و مرکب و روایی آن با روایی همگرا و واگرا تأیید شد. جهت بررسی فرضیات پژوهش از مدل معادلات ساختاری در نرم افزار پی‌ال‌اس استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج حاکی از آن است که بین گرایش کارآفرینی سبز با مدیریت دانش سبز و دوسوتوانی نوآوری سبز و همچنین بین مدیریت دانش سبز با دوسوتوانی نوآوری سبز رابطه وجود دارد. از سویی قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع رابطه بین گرایش کارآفرینی سبز با مدیریت دانش سبز را تعدیل می‌نماید، اما رابطه بین مدیریت دانش سبز با دوسوتوانی نوآوری سبز را تعدیل نمی‌کند.

نتیجه‌گیری: این تحلیل نشان می‌دهد که گرایش به کارآفرینی سبز، تأثیر مثبتی بر مدیریت دانش سبز و همچنین بر دوسوتوانی نوآوری سبز دارد. این یعنی سازمان‌هایی که به کارآفرینی سبز اهمیت می‌دهند، هم در مدیریت دانش سبز و هم در نوآوری سبز عملکرد بهتری دارند. اما نکته مهم در این تحلیل، نقش قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع است. این قابلیت تنها بر رابطه بین گرایش به کارآفرینی سبز و مدیریت دانش سبز تأثیرگذار است و نمی‌تواند رابطه بین مدیریت دانش سبز و دوسوتوانی نوآوری سبز را تعدیل کند. این موضوع نشان می‌دهد که بهبود تنظیم و هماهنگی منابع می‌تواند در ارتقاء مدیریت دانش سبز مؤثر باشد، اما برای افزایش دوسوتوانی نوآوری سبز، مدیریت منابع به تنهایی کافی نیست و به احتمال زیاد، عوامل دیگری مانند فرهنگ سازمانی، رهبری یا ساختار سازمانی نیز دخیل هستند. بنابراین، این نتیجه‌گیری از اهمیت مداخله‌های چندگانه در فرآیند نوآوری سبز حکایت دارد و نشان می‌دهد که برای دستیابی به نوآوری سبز موفق، تمرکز صرف بر مدیریت منابع کافی نیست؛ بلکه باید به مجموعه‌ای از عوامل مؤثر توجه کرد.

کلیدواژه‌ها:
گرایش کارآفرینی سبز، دوسوتوانی نوآوری سبز، مدیریت دانش سبز، قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۶/۱۱ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۰۲

[1]. استادیار، گروه مدیریت و اقتصاد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران (نویسنده مسئول)
E. Mail: e.niazi@gu.ac.ir

[2] گروه مدیریت و حسابداری، موسسه آموزش عالی شرق گلستان، گنبدکاووس، ایران.

مقدمه

در سرتاسر جهان، سازمان‌ها برای حفظ تعادل میان حفظ محیط زیست و مصرف پایدار تلاش می‌کنند. به ویژه، شرکت های تولیدی با نگرانی‌های جدی زیست محیطی مواجه هستند، زیرا این صنعت به شدت بر مسائل زیست محیطی، از جمله گرم شدن کره زمین، انتشار کربن و تخریب محیط زیست تاثیر می گذارد (Ali et al., 2021). اگرچه پایداری زیست محیطی اغلب به عنوان یک هدف سازمانی در نظر گرفته می‌شود، ارتباط میان حفظ محیط زیست و استراتژی صنعتی معمولاً به عنوان یک مبادله مابین اقدامات دوستانه زیست محیطی و منافع اقتصادی در نظر گرفته شده است (Wang & Juo, 2021). تولیدکنندگان نیاز به رسیدگی مناسب به مبادله آشکار بین پایداری زیست محیطی و عملکرد مالی را تصدیق کرده‌اند (Sahoo et al., 2022). به همین دلیل، افزایش پتانسیل نوآوری سبز موثرترین راه برای کمک به شرکت‌ها در انجام وظایف اجتماعی، دستیابی به موفقیت اقتصادی و آشتی حفظ محیط زیست و عملکرد مالی است (Wang & Jou, 2021; Wang et al., 2020). بنابراین، در دنیای تجارت امروز، علاقه فزاینده‌ای به استفاده از نوآوری سبز به عنوان یک استراتژی ارزشمند جهت دستیابی به مزیت رقابتی وجود دارد (Abbas & Sagsan, ۲۰۱۹). نوآوری سبز به استراتژی‌ای اشاره دارد که به کسب و کارها اجازه می‌دهد اثرات نامطلوب فعالیت های خود را بر محیط اطراف از بین برده یا کاهش دهند (Fernando et al., 2019). این توسعه محصولات، عملیات، خدمات و ساختارهای مدیریتی برای حفاظت از محیط زیست اطراف است (Li et al., 2017). نوآوری سبز به چند روش به شرکت ها کمک می نماید: از دیدگاه اجتماعی، انتشار کربن را به حداقل می رساند، از آلودگی جلوگیری می کند و امکان بازیابی محصول را فراهم می آورد (Shahzad et al., 2020). از منظر صنعتی، نوآوری سبز با ارتقای تصویر سبز، صرفه جویی در مصرف انرژی، کسب آگاهی مصرف کننده و اهرم بازار (Albort et al., 2018; Wang et al., 2020). و بهبود فرصت‌های مالی با سازمان‌ها کمک می‌کند (وانگ و جو، ۲۰۲۱). بر مبنای نظریه دوسوتوانی، نوآوری سبز به نوآوری استثماری و اکتشافی متمایز می گردد و دو شکل از نوآوری به طور همزمان در داخل یک سازمان انجام می‌شود (O'Reilly & Tushman, ۲۰۰۸). نوآوری سبز استثماری به دنبال شناسایی و استفاده از دانش و تجربه زیست محیطی موجود برای ارتقای کالاها، فرآیندها و خدمات سبز موجود است، در حالی که نوآوری سبز اکتشافی دانش و تجربه زیست محیطی جدید را برای معرفی محصولات، فرآیندها و خدمات سبز نوآورانه بررسی می‌کند. با توجه به اثرات اجتماعی، مزیت‌های زیست‌محیطی و چشم‌اندازهای تجاری، افزایش نوآوری سبز دوسویه راهبردی مؤثر برای توسعه پایدار است (Lee et al., 2018; Shahzad et al., 2022). اگرچه ارتباط بین عوامل سازمانی و نوآوری سبز به طور کامل مورد مطالعه قرار گرفته است، شواهد تجربی فعلی از تأثیر گرایش کارآفرینی سبز بر نوآوری سبز دوسویه هنوز توسعه نیافته است (Shahzad et al., ۲۰۲۳). کارآفرینی گرایی سبز برای رشد اقتصادی و حفظ محیط زیست ضروری بوده و بایستی برای ایجاد انگیزه در سازمان‌ها و مشارکت در نوآوری سبز مورد استفاده قرار گیرد (Orazalin & Baydauletov, 2020). در زمینه پایداری زیست‌محیطی، کارآفرینی گرایی سبز به عنوان یک پیشران کلیدی نوآوری سبز ظاهر شده است (Shahzad et al., 2022,

(Wang et al., 2022). لیم[1] و همکاران (۲۰۱۷) بر اهمیت کارآفرینی‌گرایی سبز در درونی‌سازی منابع و تشویق شایستگی فنی برای توسعه نوآوری سبز از طریق مدیریت دانش سبز تاکید کردند. در روشی مشابه، جیانگ[2] و همکاران (۲۰۱۸) و دی کلرک[3] و همکاران (۲۰۱۳) اظهار داشتند که شرکت‌هایی که کارآفرینی‌گرایی سبز را به کار می‌گیرند، احتمالاً با استفاده از دانش داخلی خود برای تولید دانش جدید و ایجاد پایه‌ای برای نوآوری، مزیت رقابتی به دست آورند (Jiang et al., 2018; De Clerq et al., 2013). . به همین دلایل، شرکت های تولیدی بیشتر نگران ایجاد استراتژی‌های مدیریت دانش سبز کارآمدتر برای تقویت قابلیت‌های نوآوری سبز خود هستند (Abbas and Sangsan, 2019; Bin Abollah et al., 2021). بر اساس تئوری سازماندهی منابع، مدیریت مناسب منابع مهم‌تر از داشتن منابع برای سازمان برای به دست آوردن مزیت رقابتی است (Asiaei et al., 2022; Sirmon et al., 2011). در میان قابلیت‌های مختلف سازمانی، هماهنگ‌سازی منابع برای کاهش تعارض و بهبود یکپارچگی منابع در شرکت، و همچنین ظرفیت پویا برای حمایت از شرکت‌ها در تبدیل دانش به حمایت از نوآوری سبز حیاتی است (Wang et al., 2020). در سال‌های اخیر، شرکت‌های صنعتی در بازاریابی سبز به رقابت پرداخته و اقدام به نوآوری سبز نموده‌اند. بر این اساس و بر مبنای خلأ تحقیقاتی موجود، این تحقیق به بررسی رابطه گرایش کارآفرینی سبز با دوسوتوانی نوآوری سبز با نقش میانجی مدیریت دانش سبز و نقش تعدیلگر قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع در شرکت های صنعتی استان گلستان می پردازد.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

کارآفرینی سبز[4] به عنوان یک مفهوم نوین در تحقیقات مدیریتی و اقتصادی، در سال‌های اخیر توجه بسیاری از پژوهشگران و صاحب‌نظران را به خود جلب کرده است. این مفهوم که در تقاطع میان کارآفرینی و پایداری محیط زیست قرار دارد، به فعالیت‌هایی اشاره دارد که هدف آن‌ها ایجاد کسب‌وکارهای جدید با محوریت حفاظت از محیط زیست و استفاده بهینه از منابع طبیعی است. در این مقاله، به بررسی مبانی نظری کارآفرینی سبز پرداخته و با استناد به منابع جدید، تلاش می‌شود تا نگاهی جامع به این موضوع ارائه شود.

مفهوم کارآفرینی سبز

کارآفرینی سبز به فعالیت‌های کارآفرینی گفته می‌شود که به منظور ایجاد نوآوری‌های سازگار با محیط زیست و کاهش اثرات منفی فعالیت‌های اقتصادی بر طبیعت صورت می‌گیرد. این نوع کارآفرینی علاوه بر ایجاد ارزش اقتصادی، به دنبال ایجاد ارزش اجتماعی و محیط زیستی نیز است. بر اساس تعریف‌های مختلف، کارآفرینی سبز شامل تولید محصولات و خدماتی است که به حفظ محیط زیست کمک می‌کنند، مانند انرژی‌های تجدیدپذیر، مدیریت پسماند، و فناوری‌های پاک (Dixon & Clifford, 2023) گرچه مفهوم کارآفرینی سبز به عنوان یک شاخه مستقل در سال‌های اخیر شکل گرفته است، اما ریشه‌های آن به فعالیت‌های کارآفرینانه مرتبط با حفاظت از محیط زیست در دهه‌های گذشته بازمی‌گردد. در دهه ۱۹۸۰، با افزایش آگاهی عمومی از بحران‌های محیط زیستی مانند تغییرات اقلیمی و کاهش منابع طبیعی، نیاز به

[1] Lim
[2] Jiang
[3] De Clercq
[4]. Green Entrepreneurship

رویکردهای جدید در کسب‌وکارهای سنتی احساس شد. این امر منجر به ظهور مفاهیمی مانند کسب‌وکار پایدار و کارآفرینی سبز شد (Hall et al., 2023). گرایش کارآفرینی سبز شامل سه بعد اصلی است: نوآوری، ریسک‌پذیری، و پیش‌نگری. نوآوری سبز به معنای توسعه و پیاده‌سازی محصولات، خدمات، و فرآیندهای جدیدی است که اثرات منفی بر محیط زیست را کاهش می‌دهند. ریسک‌پذیری سبز به معنای تمایل به پذیرش ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری در فناوری‌ها و پروژه‌های سبز است. پیش‌نگری سبز به معنای توانایی پیش‌بینی تغییرات محیطی و شناسایی فرصت‌های سبز پیش از رقبا است. این ابعاد به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا به طور فعال در جهت توسعه پایداری و حفاظت از محیط زیست عمل کنند.

انواع کارآفرینی سبز

کارآفرینی سبز می‌تواند به اشکال مختلفی ظاهر شود. برخی از این اشکال عبارت‌اند از:

۱)**کارآفرینی تکنولوژیکی سبز :**این نوع کارآفرینی بر توسعه فناوری‌های جدید برای حل مشکلات محیط زیستی متمرکز است. مثال‌های این نوع کارآفرینی شامل توسعه فناوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی و بادی می‌باشد.

۲)**کارآفرینی اجتماعی سبز :**در این نوع کارآفرینی، هدف اصلی ایجاد تغییرات اجتماعی از طریق فعالیت‌های سبز است. کارآفرینان اجتماعی سبز تلاش می‌کنند تا با ارائه راه‌حل‌های نوآورانه، جوامع را به سمت پایداری بیشتر سوق دهند.

۳)**کارآفرینی تجاری سبز :**در این نوع، تمرکز اصلی بر ایجاد کسب‌وکارهای سودآور است که در عین حال، کمترین اثرات منفی را بر محیط زیست داشته باشند. این نوع کارآفرینی می‌تواند شامل تولید محصولات سبز یا ارائه خدمات مشاوره‌ای برای بهبود عملکرد محیط زیستی دیگر کسب‌وکارها باشد(George et al., 2023).

نقش نوآوری در کارآفرینی سبز

نوآوری یکی از عوامل کلیدی در کارآفرینی سبز است. کارآفرینان سبز معمولاً نوآوری‌هایی را به کار می‌گیرند که به کاهش مصرف منابع طبیعی، کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای، و بهبود کارایی انرژی کمک می‌کند. این نوآوری‌ها می‌تواند به شکل فرآیندهای تولید جدید، محصولات سبز یا مدل‌های کسب‌وکار نوین باشد. به عنوان مثال، یک کارآفرین سبز ممکن است یک فناوری جدید برای بازیافت پسماندهای پلاستیکی توسعه دهد یا یک مدل کسب‌وکار مبتنی بر اقتصاد دایره‌ای[۱] ایجاد کند.(Kumar & Sharma, 2023) .

گرایش کارآفرینی سبز به عنوان تمایل سازمان‌ها به ایجاد و توسعه نوآوری‌های سازگار با محیط زیست تعریف می‌شود. این گرایش می‌تواند بهبود عملکرد سازمان‌ها در مدیریت دانش سبز را تقویت کند. مدیریت دانش سبز شامل فرآیندهای تولید، ذخیره‌سازی، و انتشار دانش مربوط به راهکارهای پایدار و سازگار با محیط زیست است. بر اساس تحقیقاتی که

۱. Circular Economy

در سال‌های اخیر انجام شده، کارآفرینی سبز می‌تواند از طریق ایجاد فرهنگ نوآوری و توجه به پایداری، انگیزه و زیرساخت‌های لازم برای مدیریت دانش سبز را فراهم کند (Zhang & Zhang, 2023). این رابطه نشان می‌دهد که سازمان‌هایی که گرایش بیشتری به کارآفرینی سبز دارند، به احتمال بیشتری در مدیریت دانش سبز موفق‌تر هستند (Li et al., 2023). با توجه به این موضوع فرضیه اول به این شکل تعریف می‌گردد:

H_1: بین گرایش کارآفرینی سبز با مدیریت دانش سبز رابطه وجود دارد.

دوسوتوانی نوآوری سبز به توانایی سازمان‌ها در ایجاد تعادل بین نوآوری‌های اکتشافی و بهره‌برداری در حوزه‌های مرتبط با پایداری محیط زیست اشاره دارد. گرایش کارآفرینی سبز می‌تواند از طریق تقویت فرهنگ نوآوری و تشویق به پذیرش ریسک‌های محاسبه‌شده، دوسوتوانی نوآوری سبز را بهبود بخشد (Wang et al., 2023). همچنین، تحقیقات اخیر نشان داده است که سازمان‌های با گرایش کارآفرینی سبز، قادر به بهره‌گیری از فرصت‌های نوآورانه در زمینه‌های سبز هستند که به نوبه خود منجر به بهبود دوسوتوانی نوآوری می‌شود (Chen & Yu, 2023). لذا با توجه به این موضوع فرضیه دوم بدین شکل تعریف می‌گردد:

H_2: بین گرایش کارآفرینی سبز با دوسوتوانی نوآوری سبز رابطه وجود دارد.

مدیریت دانش سبز با ایجاد زیرساخت‌های دانش برای پشتیبانی از فعالیت‌های نوآورانه سبز، می‌تواند دوسوتوانی نوآوری سبز را تسهیل کند. مدیریت دانش سبز با بهبود دسترسی به اطلاعات و دانش مرتبط با پایداری، می‌تواند شرایطی را فراهم کند که سازمان‌ها بتوانند به طور همزمان به نوآوری‌های اکتشافی و بهره‌برداری دست یابند (Liu et al., 2023). به عبارت دیگر، مدیریت دانش سبز می‌تواند نقش کلیدی در توسعه و اجرای نوآوری‌های سبز و پایداری داشته باشد (Yang & Li, 2023). و با توجه به این موضوع فرضیه سوم به این شکل تعریف می‌گردد:

H_3: بین مدیریت دانش سبز با دوسوتوانی نوآوری سبز رابطه وجود دارد.

قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع به توانایی سازمان در تخصیص و هماهنگی بهینه منابع برای دستیابی به اهداف استراتژیک اشاره دارد. این قابلیت می‌تواند نقش مهمی در تعدیل رابطه بین گرایش کارآفرینی سبز و مدیریت دانش سبز ایفا کند. تحقیقات اخیر نشان داده است که سازمان‌هایی با قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع بالا، قادر به بهره‌برداری بهتر از فرصت‌های کارآفرینی سبز و مدیریت دانش مرتبط هستند (Xu et al., 2023). این قابلیت می‌تواند از طریق تخصیص منابع بهینه و ایجاد سازگاری بین اهداف کارآفرینی سبز و استراتژی‌های مدیریت دانش سبز، تأثیرات مثبت بیشتری را در این رابطه ایجاد کند (Wang & Zhang, 2023). و لذا فرضیه چهارم بدین شکل تعریف می‌گردد:

H_4: قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع رابطه بین گرایش کارآفرینی سبز با مدیریت دانش سبز را تعدیل می‌کند.

قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع می‌تواند نقش تعدیل‌کننده‌ای در رابطه بین مدیریت دانش سبز و دوسوتوانی نوآوری سبز ایفا کند. این قابلیت به سازمان‌ها کمک می‌کند تا منابع خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که بتوانند هم‌زمان به نوآوری‌های اکتشافی و بهره‌برداری در حوزه‌های سبز دست یابند (Zhao et al., 2023). به عبارت دیگر، سازمان‌هایی که قابلیت

تنظیم و هماهنگی منابع قوی‌تری دارند، می‌توانند از مدیریت دانش سبز خود به طور بهینه‌تری برای بهبود دوسوتوانی نوآوری سبز استفاده کنند (Li & Zhang, 2023). و از این‌رو فرضیه پنجم بدین شکل تعریف می‌گردد:

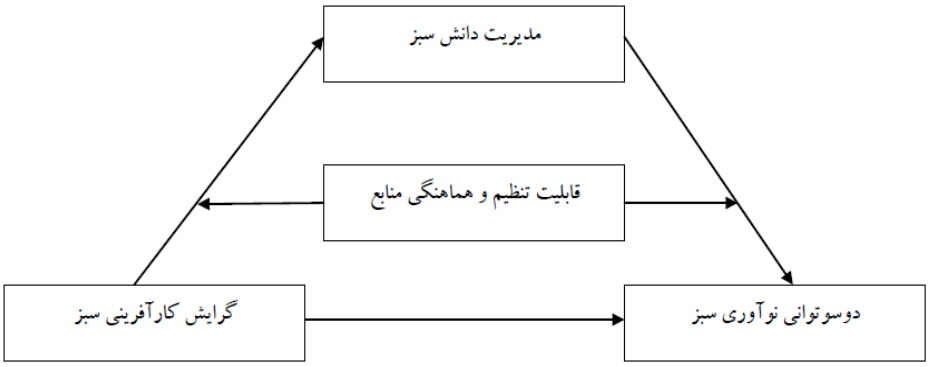
H_5: قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع رابطه بین مدیریت دانش سبز با دوسوتوانی نوآوری سبز را تعدیل می کند.

مدل مفهومی تحقیق

مدل مفهومی ارائه‌شده به بررسی تعاملات پیچیده‌ای میان گرایش کارآفرینی سبز، دوگانگی نوآوری سبز، مدیریت دانش سبز و قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع می‌پردازد. این مدل، با تکیه بر نظریه‌های مربوط به کارآفرینی سبز و مدیریت دانش، سعی دارد تا به درک بهتری از نحوه تاثیرگذاری گرایش‌های کارآفرینی سبز بر نوآوری‌های سبز و نقشی که مدیریت دانش و قابلیت‌های سازمانی در این فرآیند ایفا می‌کنند، برسد.

در این مدل، گرایش کارآفرینی سبز (GEO) به عنوان یک متغیر مستقل در نظر گرفته شده است که نشان‌دهنده تمایل و جهت‌گیری سازمان‌ها به سمت پذیرش و توسعه نوآوری‌های سازگار با محیط زیست است. این گرایش می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلفی نظیر فرهنگ سازمانی، سیاست‌های دولتی، فشارهای اجتماعی و نیاز به تمایز در بازار قرار گیرد. سازمان‌هایی که دارای گرایش کارآفرینی سبز قوی‌تری هستند، تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در تحقیقات و توسعه فناوری‌های نوآورانه دارند که همزمان با بهبود عملکرد محیطی، فرصت‌های جدید کسب‌وکاری را نیز به وجود می‌آورد. دوگانگی نوآوری سبز (AGI) به توانایی سازمان‌ها در اجرای همزمان دو نوع مختلف از نوآوری سبز اشاره دارد: نوآوری اکتشافی و نوآوری بهره‌برداری. نوآوری اکتشافی شامل ایجاد و توسعه دانش و فناوری‌های جدید با هدف کاهش تأثیرات زیست‌محیطی و بهبود پایداری است. از سوی دیگر، نوآوری بهره‌برداری به بهبود و بهره‌وری فرآیندها و فناوری‌های موجود با هدف کاهش مصرف منابع و کاهش ضایعات محیطی اشاره دارد. توانایی سازمان‌ها در دستیابی به دوگانگی نوآوری سبز، به طور مستقیم تحت تأثیر گرایش کارآفرینی سبز آن‌ها قرار دارد؛ به این معنا که سازمان‌های دارای گرایش کارآفرینی سبز قوی‌تر، توانایی بیشتری در انجام نوآوری‌های دوگانه خواهند داشت. مدیریت دانش سبز (GKM)به عنوان متغیر واسطه‌ای در این مدل در نظر گرفته شده است. این مفهوم به فرآیندهای ایجاد، اشتراک‌گذاری و استفاده از دانش مرتبط با مسائل زیست‌محیطی اشاره دارد. مدیریت دانش سبز شامل شناسایی و کسب دانش جدید، ذخیره و بازیابی دانش مرتبط با محیط زیست، و تسهیم و کاربرد این دانش در فرآیندهای سازمانی است. نقش مدیریت دانش سبز در این مدل این است که به ترجمه و تبدیل گرایش‌های کارآفرینی سبز به نوآوری‌های سبز کمک می‌کند. در واقع، مدیریت مؤثر دانش سبز می‌تواند به تقویت رابطه بین گرایش کارآفرینی سبز و قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع منجر شود، زیرا این مدیریت دانش به سازمان‌ها کمک می‌کند تا از دانش و اطلاعات زیست‌محیطی به بهترین نحو برای ایجاد نوآوری‌های سبز بهره‌برداری کنند. قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع (RCCC) به عنوان متغیر تعدیل‌گر در این مدل عمل می‌کند. این مفهوم به توانایی سازمان در تنظیم و هماهنگ‌سازی منابع مختلف برای دستیابی به اهداف نوآورانه سبز اشاره دارد. قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع می‌تواند شامل توانایی سازمان در اختصاص منابع مالی،

انسانی، و تکنولوژیکی به پروژه‌های نوآورانه سبز باشد. در شرایطی که قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع در سازمان بالا باشد، تأثیر مثبت مدیریت دانش سبز بر دوگانگی نوآوری سبز افزایش خواهد یافت. به عبارت دیگر، سازمان‌هایی که دارای قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع قوی‌تری هستند، می‌توانند از دانش سبز به شکلی بهینه‌تر بهره‌برداری کنند و در نتیجه به نوآوری‌های سبز بیشتری دست یابند. در این مدل، تأثیرات متقابل این چهار متغیر به دقت بررسی شده استگرایش کارآفرینی سبز به طور مستقیم بر دوسوتوانی نوآوری سبز تأثیر می‌گذارد، به این معنا که هر چه گرایش کارآفرینی سبز قوی‌تر باشد، توانایی سازمان در دستیابی به دوگانگی نوآوری سبز نیز بیشتر خواهد بود. با این حال، این رابطه به وسیله مدیریت دانش سبز واسطه‌گری می‌شود، به این صورت که مدیریت مؤثر دانش سبز می‌تواند این رابطه را تقویت کند. همچنین، قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع به عنوان یک متغیر تعدیل‌گر، رابطه بین مدیریت دانش سبز و دوسوتوانی نوآوری سبز را تعدیل می‌کند. در شرایطی که قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع در سازمان بالا باشد، تأثیر مثبت مدیریت دانش سبز بر دوسوتوانی نوآوری سبز بیشتر خواهد بود. این بدین معناست که در سازمان‌هایی که دارای قابلیت‌های بالای پیکربندی و هماهنگی منابع هستند، مدیریت دانش سبز می‌تواند به شکل مؤثرتری به دوگانگی نوآوری سبز منجر شود. این مدل مفهومی به طور کلی نشان می‌دهد که گرایش کارآفرینی سبز به تنهایی کافی نیست و باید با مدیریت دانش سبز و قابلیت‌های سازمانی مناسب همراه باشد تا بتوان به نوآوری‌های سبز دست یافت. مدیریت دانش سبز نقش حیاتی در انتقال و بهره‌برداری از دانش زیست‌محیطی در سازمان‌ها دارد و این دانش در صورتی که به خوبی مدیریت شود، می‌تواند به توسعه نوآوری‌های سبز کمک کند. از سوی دیگر، قابلیت پیکربندی و هماهنگی منابع نیز به عنوان یک عامل تقویتی عمل می‌کند که می‌تواند تأثیر مدیریت دانش سبز را بر نوآوری‌های سبز تقویت کند. بنابراین، برای دستیابی به نوآوری‌های سبز و پایداری محیطی، سازمان‌ها باید نه تنها به گرایش کارآفرینی سبز توجه کنند، بلکه باید به مدیریت دانش سبز و قابلیت‌های سازمانی خود نیز اهمیت دهند و آن‌ها را بهبود بخشند. در نهایت، این مدل مفهومی به سیاست‌گذاران و مدیران سازمان‌ها کمک می‌کند تا درک بهتری از تعاملات بین گرایش‌های کارآفرینی سبز، مدیریت دانش سبز، و قابلیت‌های سازمانی به دست آورند و بر اساس این درک، استراتژی‌های مناسبی برای تقویت نوآوری‌های سبز در سازمان‌های خود اتخاذ کنند. این مدل همچنین می‌تواند به عنوان یک چارچوب نظری برای پژوهش‌های آتی در زمینه نوآوری‌های سبز و پایداری زیست‌محیطی مورد استفاده قرار گیرد.تحقیق حاضر دارای پنج فرضیه بوده که شکل زیر در قالب مدل مفهومی روابط بین متغیرها را نشان می دهد:



شکل (۱): مدل مفهومی تحقیق؛ اقتباسی از شهزاد و همکاران (۲۰۲۳)

روش تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی بوده و به لحاظ روش توصیفی- پیمایشی با تاکید بر شاخه همبستگی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه مدیران واحدهای صنعتی استان گلستان (شامل شرکت‌های شهرک‌های صنعتی آزادشهر، آق قلا، بندر ترکمن، بندرگز، رامیان، علی آباد، کردکوی و گرگان) به تعداد ٤٢٠ نفر تشکیل می‌دهند. حجم نمونه بر اساس جدول مورگان، ۲۰۱ نفر از مدیران در نظر گرفته شد و روش نمونه‌گیری در دسترس می‌باشد. یکی از عواملی که در ارزیابی مدل باید مورد توجه قرار گیرد، تک‌بعدی بودن شاخص‌های مدل است. بدین معنی که هر شاخص در مجموع شاخص‌ها، باید با یک مقدار بار عاملی بزرگ، تنها به یک متغیر نهفته، بارگذاری گردد. بدین منظور باید مقدار بار عاملی بزرگ‌تر از ۰,٤ باشد. از آنجایی که معیار آلفای کرونباخ یک معیار سنتی برای تعیین پایایی‌ها است، روش پی‌ال‌اس معیار مدرن‌تری نسبت به آلفای کرونباخ به نام پایایی ترکیبی به کار می‌برد. این معیار توسط وتزلز[1]و همکاران (۱۹۷٤) معرفی شد و برتری آن نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌گردد. در صورتی که مقدار پایایی ترکیبی برای هر سازه بالای ۰,۷ شود، نشان از پایداری درونی مناسب برای مدل‌های اندازه‌گیری دارد و مقدار کمتر از ۰,٦ عدم وجود پایایی را نشان می‌دهد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳).

جدول ۱: مقادیر بار عاملی

متغیر	گویه	بار عاملی
قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع	ACR1	۰,۸۵۵
	ACR2	۰,۸٤۳
	ACR3	۰,۸۰۲
دوسوتوانی نوآوری سبز	DGI1	۰,۷۸۹
	DGI2	۰,۷۸٤

[1]Wetzels

	DGI3	۰,۷۷٦
	DGI4	۰,۸۰۸
	DGI5	۰,۷۳۷
	DGI6	۰,۷٦٥
	DGI7	۰,۷٦۷
	DGI8	۰,۷٦۲
گرایش کارآفرینی سبز	GET1	۰,۸٤٥
	GET2	۰,۸۳۲
	GET3	۰,۸۰٤
	GET4	۰,۸٤۸
	GET5	۰,۸٤۸
مدیریت دانش سبز	GNM1	۰,۸۲۲
	GNM2	۰,۸٥۷
	GNM3	۰,۷٦۳
	GNM4	۰,۸٤۸
	GNM5	۰,۸۰۳

جدول ۲: مقادیر پایایی و روایی همگرا

متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی مرکب	واریانس استخراج‌شده
قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع	۰,۷۸۱	۰,۸۷۲	۰,٦۹٥
دوسوتوانی نوآوری سبز	۰,۹۰٤	۰,۹۲۳	۰,٥۹۹
گرایش کارآفرینی سبز	۰,۸۹۲	۰,۹۲۰	۰,٦۹۸
مدیریت دانش سبز	۰,۸۸۷	۰,۹۱۰	۰,٦۷۱

برای اندازه‌گیری روایی از روایی سازه استفاده می‌گردد. روایی سازه از طریق روایی همگرا و روایی واگرا ارزیابی می‌شود. برای اینکه روایی همگرا قابل قبول باشد، میانگین واریانس استخراج شده باید بیشتر از ۰,۵ باشد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۵). فورنل و لارکر[۱](۱۹۸۱) بیان می‌کنند که روایی واگرا وقتی در سطح قابل قبولی است، که میزان واریانس استخراج شده برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه های دیگر در مدل باشد (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱).

جدول ۳: مقادیر آزمون فورنل و لارکر

متغیر	ACR	DGI	GET	GNM
قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع	۰,۸۳٤			
دوسوتوانی نوآوری سبز	۰,۸۳۲	۰,۷۷٤		

[۱] Fornell & Larcker

گرایش کارآفرینی سبز	۰,٦۹۸	۰,۷۵۸	۰,۸۳٦	
مدیریت دانش سبز	۰,۷۵۱	۷۷۳	۷٤۱	۰,۸۱۹

مدل ساختاری

جهت آزمون مدل‌های ساختاری سه ملاک: شاخص ضریب تعیین، شاخص ارتباط پیش‌بین و معناداری ضرایب مسیر تعریف شده است:

جدول ٤: مقادیر شاخص ضریب تعیین و ارتباط پیش‌بین

متغیر	R^2	Q^2
دوسوتوانی نوآوری سبز	۰,۷٦۹	۰,۷٤٦
مدیریت دانش سبز	۰,٦٦۳	۰,٦٤٦

برای بررسی برازش کلی مدل که هر دو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری را کنترل می‌کند، از معیار GoF یا نیکویی برازش استفاده می‌شود. این معیار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

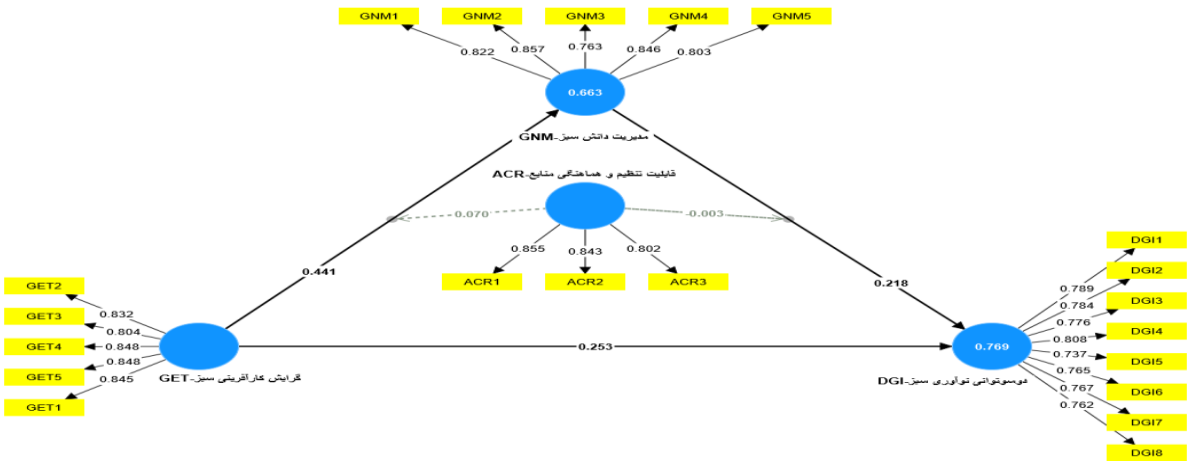
$$GOF = \sqrt{\overline{communality} \times \overline{R^2}}$$

با توجه به سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳٦ که به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای نیکویی برازش معرفی شده است (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳)، مقدار متوسط مقادیر اشتراکی برابر ۰/٦٦۵ و متوسط ضریب تعیین برابر ۰/۷۱٦ می‌باشد که بر اساس رابطه بالا مقدار (GOF) برای مدل پژوهش برابر ۰/٦۹۰ می باشد که نشان‌دهنده‌ی برازش قوی مدل است.

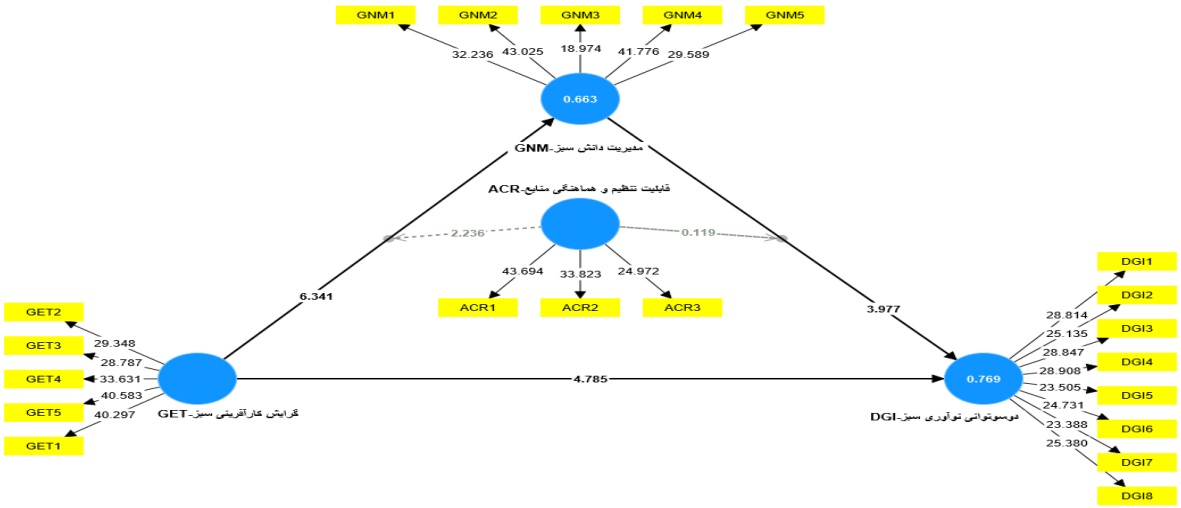
یافته‌های پژوهش

بررسی فرضیه‌های پژوهش

برای آزمون معناداری ضرایب مسیر با استفاده از روش بوت‌استراپ محاسبه شده است. اگر مقادیر آماره تی مقداری بزرگتر از ۱/۹٦ باشد، ضریب مسیر در سطح اطمینان ۰/۹۵ با معنی است.



شکل۲: مدل ساختاری تحقیق در حالت استاندارد



شکل۳: مدل ساختاری تحقیق در حالت معناداری

جدول ۵: خلاصه نتایج بررسی فرضیات

شماره فرضیه	مسیر ساختاری	ضریب مسیر	ضریب تی معناداری	نتیجه آزمون
۱	گرایش کارآفرینی سبز– مدیریت دانش سبز	۰,٤٤۱	٦,۳٤۱	تایید
۲	گرایش کارآفرینی سبز – دوسوتوانی نوآوری سبز	۰,۲٥۳	٤,۷۸٥	تایید
۳	مدیریت دانش سبز – دوسوتوانی نوآوری سبز	۰,۲۱۸	۳,۹۷۷	تایید
٤	گرایش کارآفرینی سبز * قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع– مدیریت دانش سبز	۰,۰۷۰	۲,۲۳٦	تایید
٥	مدیریت دانش سبز* قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع– دوسوتوانی نوآوری سبز	-۰,۰۰۳	۰,۱۱۹	عدم تایید

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که گرایش کارآفرینی سبز به طور معناداری با مدیریت دانش سبز و دوسوتوانی نوآوری سبز در ارتباط است. این ارتباط حاکی از آن است که سازمان‌هایی که به گرایش کارآفرینی سبز اهمیت می‌دهند، تمایل بیشتری به ایجاد و تسهیل فرآیندهای مدیریت دانش سبز دارند. به عبارتی، سازمان‌هایی که در پی ارتقای عملکرد خود از طریق گرایش‌های کارآفرینانه در حوزه محیط زیست هستند، به طور همزمان به مدیریت بهتر دانش و اطلاعات مرتبط با پایداری محیطی نیز توجه می‌کنند. علاوه بر این، ارتباط معنادار بین مدیریت دانش سبز و دوسوتوانی نوآوری سبز نشان می‌دهد که مدیریت موثر دانش سبز می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا در هر دو جنبه‌ی نوآوری اکتشافی و نوآوری بهره‌بردارانه عملکرد بهتری داشته باشند. این یافته‌ها تأکید می‌کند که مدیریت دانش سبز به عنوان یک عامل کلیدی می‌تواند سازمان‌ها را در جهت بهبود نوآوری‌های زیست‌محیطی خود هدایت کند. اما نتایج تعدیل‌گر قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. یافته‌ها نشان می‌دهد که این قابلیت می‌تواند رابطه بین گرایش کارآفرینی سبز و مدیریت دانش سبز را تقویت کند، اما تأثیری بر رابطه بین مدیریت دانش سبز و دوسوتوانی نوآوری سبز ندارد. این نکته به این معنی است که سازمان‌هایی که توانایی بیشتری در تنظیم و هماهنگی منابع خود دارند، بهتر می‌توانند از مزایای گرایش‌های کارآفرینی سبز بهره‌مند شوند و به طور مؤثرتری مدیریت دانش سبز را پیاده‌سازی کنند. با این حال، این قابلیت‌ها تأثیری بر نحوه تأثیرگذاری مدیریت دانش سبز بر دوسوتوانی نوآوری سبز ندارند، که ممکن است نشان‌دهنده‌ی آن باشد که عوامل دیگری نیز در این رابطه نقش دارند. در مقایسه با سایر پژوهش‌ها، نتایج این مطالعه با یافته‌های قبلی که به اهمیت مدیریت دانش سبز در بهبود نوآوری‌های زیست‌محیطی اشاره کرده‌اند، همسو است. به عنوان مثال، پژوهش‌هایی که به بررسی نقش مدیریت دانش در نوآوری‌های سبز پرداخته‌اند نیز تأکید دارند که مدیریت موثر دانش می‌تواند به عنوان یک محرک اصلی برای دستیابی به نوآوری‌های سبز عمل کند. همچنین، تأثیر قابلیت‌های تنظیم و هماهنگی منابع بر تقویت رابطه بین گرایش کارآفرینی سبز و مدیریت دانش سبز نیز با مطالعاتی که به اهمیت این قابلیت‌ها در ارتقای عملکرد سازمانی اشاره دارند، مطابقت دارد. در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سازمان‌ها باید به طور همزمان به گرایش‌های کارآفرینی سبز، مدیریت دانش سبز و توسعه‌ی قابلیت‌های تنظیم و هماهنگی منابع خود توجه کنند تا بتوانند در حوزه نوآوری‌های زیست‌محیطی به مزایای رقابتی دست یابند. یافته‌ها همچنین تأکید دارند که عوامل دیگری ممکن است در رابطه بین مدیریت دانش سبز و دوسوتوانی نوآوری سبز نقش داشته باشند که نیاز به بررسی‌های بیشتر دارد. با توجه به نتایج

پژوهش و برای بهبود عملکرد سازمان‌ها در حوزه گرایش کارآفرینی سبز، مدیریت دانش سبز، و دوسوتوانی نوآوری سبز، پیشنهادات کاربردی و عملی زیر ارائه می‌شود:

۱.توسعه استراتژی‌های کارآفرینی سبز:

o سازمان‌ها باید استراتژی‌های مشخصی را برای توسعه گرایش‌های کارآفرینی سبز ایجاد کنند. این استراتژی‌ها می‌توانند شامل سرمایه‌گذاری در نوآوری‌های سبز، تشویق به کارآفرینی در حوزه‌های زیست‌محیطی، و ترویج فرهنگ کارآفرینی پایدار باشند.

oبرگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی برای کارکنان در زمینه کارآفرینی سبز می‌تواند آگاهی و انگیزه آنها را برای شرکت در پروژه‌های زیست‌محیطی افزایش دهد.

۲.پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت دانش سبز:

o سازمان‌ها باید سیستم‌های موثری برای مدیریت دانش سبز پیاده‌سازی کنند که به اشتراک‌گذاری دانش، تجربیات و بهترین شیوه‌ها در زمینه مسائل زیست‌محیطی کمک کند.

o ایجاد پایگاه‌های دانش سبز و استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات برای جمع‌آوری، ذخیره و دسترسی به اطلاعات زیست‌محیطی، می‌تواند نقش مهمی در بهبود مدیریت دانش سبز داشته باشد.

۳. تقویت قابلیت تنظیم و هماهنگی منابع:

oسازمان‌ها باید بر توسعه و بهبود قابلیت‌های تنظیم و هماهنگی منابع خود تمرکز کنند تا بتوانند از گرایش‌های کارآفرینی سبز به طور مؤثرتری بهره‌برداری کنند.

oاین امر می‌تواند از طریق آموزش مدیران و توسعه مهارت‌های لازم برای تخصیص بهینه منابع، بهبود فرآیندهای داخلی و افزایش انعطاف‌پذیری سازمان در مواجهه با تغییرات محیطی محقق شود.

٤.تشویق به نوآوری سبز دوسوتوان:

oسازمان‌ها باید تلاش کنند تا نوآوری‌های خود را به دو جنبه‌ی اکتشافی و بهره‌بردارانه تقسیم کنند. این به معنای حمایت از پروژه‌های جدید و نوآورانه در کنار بهبود مستمر فرآیندها و محصولات موجود است.

oایجاد واحدهای ویژه برای نوآوری سبز و تخصیص منابع خاص به این بخش‌ها می‌تواند باعث افزایش دوسوتوانی نوآوری در سازمان شود.

۵.ایجاد فرهنگ سازمانی پشتیبان نوآوری سبز:

oسازمان‌ها باید فرهنگ سازمانی را ایجاد کنند که نوآوری‌های سبز و فعالیت‌های کارآفرینی در حوزه محیط زیست را تشویق کند. این فرهنگ می‌تواند از طریق تشویق به همکاری بین‌بخشی، تقدیر از تلاش‌های نوآورانه، و ایجاد فضای باز برای ابراز ایده‌های جدید تقویت شود.

٦.ارزیابی و بازنگری مستمر:

oسازمان‌ها باید به صورت دوره‌ای استراتژی‌ها، فرآیندها و سیستم‌های خود را ارزیابی کنند تا از همخوانی آنها با اهداف زیست‌محیطی اطمینان حاصل کنند. بازنگری مستمر و اعمال تغییرات لازم در سیستم‌ها و استراتژی‌ها به سازمان‌ها کمک می‌کند تا همواره در مسیر بهبود و نوآوری قرار داشته باشند.

با اجرای این پیشنهادات، سازمان‌ها می‌توانند به طور مؤثرتری در جهت دستیابی به نوآوری‌های سبز و ارتقای عملکرد زیست‌محیطی خود گام بردارند. این اقدامات نه تنها به بهبود بهره‌وری و مزیت رقابتی کمک می‌کند بلکه نقش مهمی در حفظ و پایداری محیط زیست ایفا خواهد کرد.

منابع:

- Abbas, J., & Saˇgsan, M. (2019). Impact of knowledge management practices on green innovation and corporate sustainable development: A structural analysis. *Journal of Cleaner Production, 229*, 611–620. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.024
- Abbas, J., & Khan, S. M. (2023). Green knowledge management and organizational green culture: An interaction for organizational green innovation and green performance. *Journal of Knowledge Management, 27*(7), 1852-1870. https://doi.org/10.1108/JKM-03-2022-0156
- Abolfazli, S. A., Salar, J., & Rezaeian, A. (2015). Relationship between entrepreneurial management, market orientation, and performance. *Journal of Business Management Perspective, 24*(1), 63-78.
- Albort-Morant, G., Leal-Rodríguez, A. L., & De Marchi, V. (2018). Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance. *Journal of Knowledge Management, 22*(2), 432–452. https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0310

- Ali, W., Wen, J., Hussain, H., Khan, N. A., Younas, M. W., & Jamil, I. (2021). Does green intellectual capital matter for green innovation adoption? Evidence from the manufacturing SMEs of Pakistan. *Journal of Intellectual Capital, 22*(5), 868–888. https://doi.org/10.1108/JIC-06-2020-0204
- Antoncic, B. (2007). Intrapreneurship: A comparative structural equation modeling study. *Industrial Management & Data Systems, 107*(3), 309–325.
- Asiaei, K., O'Connor, N. G., Barani, O., & Joshi, M. (2022). Green intellectual capital and ambidextrous green innovation: The impact on environmental performance. *Business Strategy and the Environment*. https://doi.org/10.1002/bse.3136
- Begum, S., Ashfaq, M., Xia, E., & Awan, U. (2022). Does green transformational leadership lead to green innovation? The role of green thinking and creative process engagement. *Business Strategy and the Environment, 31*(1), 580–597. https://doi.org/10.1002/bse.2911
- Benabdellah, A. C., Zekhnini, K., Cherrafi, A., Garza-Reyes, J. A., & Kumar, A. (2021). Design for the environment: An ontology-based knowledge management model for green product development. *Business Strategy and the Environment, 30*(8), 4037–4053. https://doi.org/10.1002/bse.2855
- Birkinshaw, J., & Gupta, K. (2013). Clarifying the distinctive contribution of ambidexterity to the field of organization studies. *Academy of Management Perspectives, 27*(4), 287-298.
- Borghesi, S., Cainelli, G., & Mazzanti, M. (2015). Linking emission trading to environmental innovation: Evidence from the Italian manufacturing industry. *Research Policy, 44*, 669–683.
- Burzyńska, D., Jabłońska, M., & Dziuba, R. (2018). Opportunities and conditions for the development of green entrepreneurship in the Polish textile sector. *Fibres & Textiles in Eastern Europe, 26*(2), 13-19. https://doi.org/10.5604/01.3001.0011.5733
- Butt, A. (2016). What is green technology and its benefits. *US Green Technology*. https://usgreentechnology.com/green-technology/

- Chen, Y.-S., Chang, C.-H., & Lin, Y.-H. (2014). The determinants of green radical and incremental innovation performance: Green shared vision, green absorptive capacity, and green organizational ambidexterity. *Sustainability*, *6*(11), 7787–7806. https://doi.org/10.3390/su6117787
- Chen, Y.-S., Lai, S.-B., & Wen, C.-T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics*, *67*(4), 331–339. https://doi.org/10.1007/s10551-006-9025-5
- Damanpour, F. (1996). Organizational complexity and innovation: Developing and testing multiple contingency models. *Management Science*, *42*, 693–716.
- Damanpour, F., & Aravind, D. (2011). Managerial innovation: Conceptions, processes, and antecedents. *Management and Organization Review*, *8*, 423–454.
- Damanpour, F., & Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance: The problem of organizational lag. *Administrative Science Quarterly*, *29*, 392–409.
- Damanpour, F., Walker, R. M., & Avellaneda, C. N. (2009). Combinative effects of innovation types and organizational performance: A longitudinal study of service organizations. *Journal of Management Studies*, *46*, 650–675.
- De Clercq, D., Dimov, D., & Thongpapanl, N. (2013). Structural and relational interdependence and entrepreneurial orientation in small and medium-sized enterprises: The mediating role of internal knowledge-sharing. *International Small Business Journal*, *33*(5), 514–536. https://doi.org/10.1177/0266242613502801
- De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy*, *41*(3), 614–623.
- Dixon, J., & Clifford, A. (2023). Green entrepreneurship and sustainability: A pathway to innovation and competitive advantage. *Journal of Environmental Management*, *327*, 116724.

- El-Kassar, A. N., & Singh, S. K. (2019). Green innovation and organizational performance: The influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices. *Technological Forecasting and Social Change, 144*, 483–498.
- Fernando, Y., Chiappetta Jabbour, C. J., & Wah, W.-X. (2019). Pursuing green growth in technology firms through the connections between environmental innovation and sustainable business performance: Does service capability matter? *Resources, Conservation and Recycling, 141*, 8–20. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.09.031
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39–50.
- George, G., Schillebeeckx, S. J. D., & Liak, T. L. (2023). The nexus of green entrepreneurship and sustainability transitions. *Research Policy, 52*(1), 104557.
- Girard, J., & Girard, J. (2015). Defining knowledge management: Toward an applied compendium. *Online Journal of Applied Knowledge Management, 3*, 1-20.
- Habib, M. A., Bao, Y., & Ilmudeen, A. (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.
- Hall, J., Daneke, G. A., & Lenox, M. J. (2023). Sustainable development and green entrepreneurship: An overview. *Business Strategy and the Environment, 32*(3), 154-170.
- Hall, J. K., Daneke, G. A., & Lenox, M. J. (2010). Sustainable development and entrepreneurship: Past contributions and future directions. *Journal of Business Venturing, 25*(5), 439-448.
- Heinonen, J. (2005). Entrepreneurship: An opportunity for academics, a case study of a training program for bioscience researchers. Paper presented at the RENT XIX Conference in Naples, November 17-18, Italy.

- Hortovanyi, L., Szabo, R. Z., & Fuzes, P. (2021). Extension of the strategic renewal journey framework: The changing role of middle management. *Technology in Society, 65*, 101540.
- Huang, Z., Liao, G., & Li, Z. (2019). Loaning scale and government subsidy for promoting green innovation. *Technological Forecasting and Social Change, 144*, 148-156.
- Jiang, W., Chai, H., Shao, J., & Feng, T. (2018). Green entrepreneurial orientation for enhancing firm performance: A dynamic capability perspective. *Journal of Cleaner Production, 183*, 1132–1143. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.274
- Jorfi, S., Jorfi, H., & Shahbaz, M. (2022). Investigating the impact of green entrepreneurial orientation on green innovation and performance in small and medium enterprises. *Environmental Science and Pollution Research*. https://doi.org/10.1007/s11356-022-23822-3
- Jovanović, D., & Milinković, D. (2020). Green entrepreneurship and innovation: A review of the literature. *Journal of Cleaner Production, 277*, 123-134.
- Kao, T.-W., Lin, C.-P., & Wu, Y.-C. (2020). The impact of green innovation on firm performance: The moderating effect of green culture and green intellectual capital. *Journal of Cleaner Production, 261*, 121143.
- Karimi, J., & Clevenger, K. D. (2016). Innovation capabilities and entrepreneurial orientation: An integrated model. *Journal of Business Research, 69*(6), 2236-2242.
- Kumar, A., Gupta, R., & Kumar, P. (2018). Green innovation and environmental performance: The role of green capabilities. *Journal of Cleaner Production, 198*, 1369–1381. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.161
- Li, H., & Liu, X. (2016). The effects of green entrepreneurial orientation on firm performance: The mediating role of green innovation. *Environmental Science and Pollution Research, 23*(7), 6496-6507.

- Li, J., Liu, Y., & Chen, J. (2021). Effects of green innovation on green entrepreneurship: Evidence from China. *Sustainability, 13*(3), 1423.
- Liu, Y., Li, J., & Zhao, L. (2019). The impact of green innovation on green entrepreneurship: A case study of Chinese SMEs. *Environmental Science and Pollution Research, 26*(25), 26109–26120. https://doi.org/10.1007/s11356-019-05712-5
- Liu, Z., Wu, S., & Chen, Y. (2022). The relationship between green innovation and green entrepreneurship: The moderating role of environmental regulations. *Journal of Cleaner Production, 331*, 129596.
- Lu, Y., & Liu, Y. (2020). Green innovation and its effect on corporate performance: The moderating role of organizational culture and leadership. *Business Strategy and the Environment, 29*(8), 3553-3564. https://doi.org/10.1002/bse.2881
- Marti, J. M., & Grijalva, M. (2018). Exploring the antecedents of green innovation: A multi-dimensional framework. *Journal of Business Research, 89*, 186–196.
- Martínez-Conesa, I., Palacios-Manzano, M., & Molina-Castillo, F. J. (2020). The role of green innovation in the green entrepreneurship process: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production, 270*, 122473. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122473
- Mol, M. J., & Birkinshaw, J. (2009). The dynamics of corporate entrepreneurship: A study of the creative industries. *Industrial Marketing Management, 38*(6), 661–674.
- Naranjo-Gil, D., & Sánchez-Meca, J. (2021). The effects of innovation on the performance of firms: A meta-analysis of the evidence. *Journal of Business Research, 133*, 250-263.
- O'Donohue, W. A., & Hargis, M. (2021). The green entrepreneurial orientation–green innovation performance relationship: A resource-based view. *Business Strategy and the Environment, 30*(6), 3356-3371.

- Peters, M., & Hughes, M. (2018). Strategic orientation and green innovation: A study of UK SMEs. *Journal of Business Ethics, 151*(4), 997–1014. https://doi.org/10.1007/s10551-016-3216-2
- Rasheed, A. A., & Zahid, M. (2021). The impact of green innovation on sustainable business performance: The mediating role of environmental and social practices. *Environmental Science and Pollution Research, 28*(23), 30945–30962. https://doi.org/10.1007/s11356-021-13245-2
- Rauf, A., & Abbas, J. (2020). Green entrepreneurial orientation and green innovation performance: The moderating role of environmental dynamism. *Journal of Cleaner Production, 276*, 124142.
- Rosenberg, N. (1982). Inside the Black Box: Technology and Economics. *Cambridge University Press*.
- Ruiz-Moreno, A., & Maroto, V. (2020). Green innovation and business model innovation: Evidence from Spanish SMEs. *Business Strategy and the Environment, 29*(7), 3030–3041. https://doi.org/10.1002/bse.2865
- Sadiq, M., & Mathew, M. (2022). How green entrepreneurial orientation affects green innovation and performance: A multiple mediation model. *Journal of Business Research, 140*, 465–477. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.038
- Sadiq, M., & Wang, F. (2020). Green innovation as a mediator between green entrepreneurship and environmental performance: Evidence from China. *Sustainability, 12*(23), 9837.
- Turek, K., & López-González, J. (2021). Assessing the role of green innovation in sustainable development: A study of small and medium-sized enterprises. *Environmental Science and Pollution Research, 28*(16), 20714–20727.
- Wang, Q., Chen, H., & Wang, X. (2021). Green entrepreneurship and performance: The role of green innovation and environmental management. *Sustainability, 13*(11), 6148. https://doi.org/10.3390/su13116148

- Wang, Z., & Zhou, L. (2017). Corporate social responsibility and firm performance: The mediating role of green innovation. *Journal of Cleaner Production, 166*, 1-14.
- Zhang, H., Wu, L., & Liu, J. (2022). The relationship between green innovation and firm performance: Evidence from a meta-analysis. *Journal of Cleaner Production, 359*, 131968.
- Zhao, X., Hu, C., & Zhang, M. (2021). The impact of green innovation on firm performance: A study of the Chinese high-tech sector. *Environmental Science and Pollution Research, 28*(7), 8104–8115. https://doi.org/10.1007/s11356-020-10759-8
- Zhou, M., & Li, X. (2019). Green entrepreneurship and firm performance: The moderating role of environmental management practices. *Journal of Cleaner Production, 212*, 951–960. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.251