

## Management Commitment to Green Innovation: A Strategy for Achieving Organizational Sustainability and Improving Environmental Performance

Mosa Heidari Surshojani <sup>1</sup>, Masoud Kuchekzadeh Khiabani <sup>2\*</sup>

1. Department of management, Deh.C, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
2. Department of management, Deh.C, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

### OPEN ACCESS

**Article type:** Research Article

**\*Correspondence:** Masoud Kuchekzadeh Khiabani  
[masoud\\_kz@yahoo.com](mailto:masoud_kz@yahoo.com)

**Received:** November 30, 2024

**Accepted:** March 10, 2025

**Published:** Winter 2025

**Citation:** Heidari Surshojani, M., Kuchekzadeh Khiabani, M. (2025). Management Commitment to Green Innovation: A Strategy for Achieving Organizational Sustainability and Improving Environmental Performance. *Modern Studies in Management & Organization*, 1(4), 31-53.

**Publisher's Note:** JMSMO stays neutral with regard to jurisdictional claims in published material and institutional affiliations.



**Copyright:** Authors retain the copyright and full publishing rights.

Published by Research Center of Resource Management Studies and Knowledge-Based Business. This article is an open access article licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

**Abstract:** This study investigated the relationship between management commitment to green innovation and organizational sustainability and environmental performance in the Islamic Revolution Housing Foundation of Chaharmahal and Bakhtiari province. The main purpose of this study is to investigate the mediating effects of environmental organizational culture and green technology acceptance on the relationship between management commitment to green innovation and green innovation in processes and products. In this study, a survey and correlation method were used. Data were collected through a questionnaire, and statistical analysis was performed using the structural equation modeling method and Amos software. The findings of the study show that management commitment to green innovation has a positive and significant effect on organizational sustainability and environmental performance. Also, the mediating role of environmental organizational culture and green technology acceptance in the relationship between management commitment to green innovation and green innovation in processes and products has been confirmed. According to the findings of this study, it is clear that paying attention to management commitment to green innovation and creating an environmental organizational culture can lead to improvements in organizational sustainability and environmental performance. These results can help organizations make appropriate decisions to develop and implement innovative and green strategies.

**Keywords:** Green Innovation, Management Commitment, Organizational Sustainability, Environmental Performance, Environmental Organizational Culture.

DOI: [10.22034/jmsmo.2025.220844](https://doi.org/10.22034/jmsmo.2025.220844)

### Extended Abstract

#### Introduction

Green innovation, as a broad term, refers to processes, products, and solutions that aim to reduce environmental impacts, improve sustainability, and increase energy efficiency (Akhtar et al., 2024;

Shehzad et al., 2024; Wei et al., 2024; Yang et al., 2024). This type of innovation has gained importance, especially in the current era, when the world is facing increasing environmental challenges. Green innovations can range from small changes and optimization of production processes to the development of revolutionary and green technologies (Wang et al., 2024). Environmental and organizational performance, respectively, refer to an organization's impacts on the environment and its productivity and profitability (Musheke & Phiri, 2021). These two aspects, although seemingly independent, are strongly interrelated. Green innovations can not only help reduce negative impacts on the environment but can also improve the overall performance of the organization (Ahmed, Akbar, et al., 2023; Jayaraman et al., 2023).

The importance of management commitment in this process is also significant. Management that is committed to green innovations can create an organizational culture that places innovation and sustainability at the core of its values (Abbas & Khan, 2023). Management commitment to green innovation, coupled with human resource strategies that focus on sustainability and innovation, can help organizations succeed in today's competitive markets (Tu & Wu, 2021).

Organizations always try to produce products with high economic value. At the same time, decision-makers of an organization are always concerned about environmentally friendly products and processes that should be environmentally friendly (Darwish et al., 2021; Lu et al., 2020). Organizations should adopt and implement technological innovations and interventions to keep the environment green and healthy and to manage organizational resources efficiently (Ahmed, Akbar, et al., 2023; Costa, 2021). In the organizational context, it is necessary to realize the stakeholders' views on green products, their attitudes towards green consumption, and their demand for green products to formulate strategies based on these views (Kahupi et al., 2021). In addition, since the human factor is inseparable from organizations, it is essential to identify the commitment of managers and the practices adopted by the human resource department to face technological challenges, gain a competitive advantage, along with improving economic and environmental performance.

### **Theoretical framework**

Green innovation is a key strategy for organizations that want to control their environmental impacts and move towards sustainability. These innovations can take many forms, including improving production processes, using sustainable raw materials, developing environmentally friendly products, and using renewable energy. Each of these approaches, in turn, can lead to significant reductions in negative environmental impacts (Wang & Yu, 2021).

Many organizations are reducing the environmental impact of production by using new technologies and optimizing existing processes. This can include using low-waste production methods, improving energy efficiency, and reducing water consumption (Rehman et al., 2021).

Replacing conventional raw materials with sustainable and environmentally friendly raw materials is another important aspect of green innovation. This includes the use of recycled and recyclable materials, biomass materials, and materials with a lower carbon footprint (Wang & Yu, 2021).

Designing and developing products according to eco-friendly principles not only helps reduce environmental impacts but can also increase product appeal to environmentally conscious consumers. This includes products with a longer lifespan, the ability to be recycled or reused, and the lowest environmental impact throughout the life cycle (Umrani et al., 2022).

The transition to renewable energy sources, such as solar, wind, and biomass, to meet some or all of one's energy needs is another key approach to green innovation. This transition not only reduces

dependence on fossil fuels but also helps reduce greenhouse gas emissions (Umrani et al., 2022). These innovations, taken together, not only help improve environmental performance but can also lead to improved public image and increased corporate social responsibility (CSR). Successful implementation of these green innovations can create a virtuous circle in which environmental improvements translate into economic benefits and vice versa.

### **Methodology**

The present study is a survey and correlational research in which data were collected through a questionnaire. The statistical population in this study includes employees and managers at the Islamic Revolution Housing Foundation of Chaharmahal and Bakhtiari province, which is estimated to be 213 people based on the surveys conducted. The statistical sample of this study was obtained using the simple random sampling method and the Cochran formula with an error of 5%, with a sample size of 137 people. The main data collection tool for this study is the standard questionnaire of El Casar and Sink (2019), which includes 22 questions to measure the components of management commitment to green innovation (as independent variables), organizational sustainability and environmental performance (as dependent variables), environmental organizational culture and green technology acceptance (as mediating variables), and green innovation in processes and products (intervening variable). In this study, Cronbach's alpha coefficient was used to determine the reliability of the research questions. The results showed that the overall reliability of this questionnaire was 0.83. Finally, the data collected from the questionnaire were analyzed using the structural equation method and AMOS software.

### **Discussion and Results**

This paper uses survey and correlational methods to examine the relationship between various factors that can affect green innovation and environmental performance. The results of data analysis show that factors such as management commitment to green innovation, environmental organizational culture, organizational sustainability, and green technology adoption have direct and indirect effects on improving environmental performance. These findings not only indicate that management and organizational culture can affect green innovation, but also indicate that organizational sustainability and green technology adoption are of great importance. These findings can help improve our understanding of the causal relationships involved in environmental improvement and increase executive motivation to implement policies and programs that lead to environmental improvement.

### **Conclusion**

The analyses conducted show that the connections are particularly observable and measurable in organizational environments that are inclined towards innovation and sustainability. These results can help managers and organizations identify and implement strategies and policies that help develop green innovation and improve environmental performance. In addition, this research shows that organizational culture can act as a mediating variable in the relationship between management commitment to green innovation and environmental performance improvement, which can be considered for the development of more appropriate programs and policies. Overall, this research is significant as a valuable source of information for organizations, managers, and researchers in the field of green innovation and environmental performance improvement.

**Contribution of authors**

All authors have participated in this research in equal proportion.

**Ethical approval**

Written informed consent was obtained from the individuals for their anonymized information to be published in this article.

**Conflict of interest**

No conflicts of interest are declared by the authors.



# مطالعات نوین در مدیریت و سازمان

سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۴۰۳ - صفحه ۵۳-۳۱

Homepage: <https://www.jmsmo.ir>

## تعهد مدیریت به نوآوری سبز: راهبردی برای تحقق پایداری سازمانی و بهبود عملکرد محیطی

موسی حیدری سورشجانی<sup>۱</sup>، مسعود کوچک زاده خیابانی<sup>۲\*</sup>

۱. گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۲. گروه مدیریت، واحد دهقان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

**چکیده:** این پژوهش به بررسی رابطه بین تعهد مدیریت به نوآوری سبز و پایداری سازمانی و عملکرد محیطی در بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان چهارمحال و بختیاری پرداخته است. هدف اصلی این تحقیق، بررسی تأثیرات میانجی فرهنگ سازمانی محیطی و پذیرش فناوری سبز بر ارتباط بین تعهد مدیریت به نوآوری سبز و نوآوری سبز در فرآیندها و محصولات است. در این پژوهش، از روش پیمایشی و همبستگی استفاده شده است. داده‌ها از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شده و تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از روش معادلات ساختاری و نرم افزار Amos انجام شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تعهد مدیریت به نوآوری سبز به‌طور مثبت و معناداری بر پایداری سازمانی و عملکرد محیطی تأثیر می‌گذارد. همچنین، نقش میانجی فرهنگ سازمانی محیطی و پذیرش فناوری سبز در ارتباط بین تعهد مدیریت به نوآوری سبز و نوآوری سبز در فرآیندها و محصولات تأیید شده است. با توجه به یافته‌های این پژوهش، مشخص می‌شود که توجه به تعهد مدیریت به نوآوری سبز و ایجاد فرهنگ سازمانی محیطی می‌تواند بهبود در پایداری سازمانی و عملکرد محیطی منجر شود. این نتایج می‌تواند به سازمان‌ها در اتخاذ تصمیمات مناسب برای توسعه و اجرای استراتژی‌های نوآورانه و سبز کمک کند.

**واژگان کلیدی:** نوآوری سبز، تعهد مدیریت، پایداری سازمانی، عملکرد محیطی، فرهنگ سازمانی محیطی.

DOI: [10.22034/jmsmo.2025.220844](https://doi.org/10.22034/jmsmo.2025.220844)

### دسترسی آزاد

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

\*نویسنده مسئول: مسعود کوچک‌زاده خیابانی

masoud\_kz@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰

تاریخ انتشار: زمستان ۱۴۰۳

**استناد:** حیدری سورشجانی، موسی و کوچک‌زاده خیابانی، مسعود. (۱۴۰۳). تعهد مدیریت به نوآوری سبز: راهبردی برای تحقق پایداری سازمانی و بهبود عملکرد محیطی. فصلنامه مطالعات نوین در مدیریت و سازمان، ۴(۱)، ۳۱-۵۳.

**یادداشت ناشر:** JMSMO درخصوص

ادعاهای قضایی در مطالب منتشر شده و

وابستگی‌های سازمانی بی‌طرف می‌ماند.



**کپی‌رایت:** نویسندگان حق نشر و حقوق کامل انتشار را برای خود محفوظ می‌دارند.

منتشر شده توسط مرکز تحقیقات مطالعات مدیریت منابع و کسب و کار دانش بنیان. این مقاله، یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز

[Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) منتشر شده است.

### مقدمه

نوآوری سبز، به عنوان یک اصطلاح وسیع، به فرآیندها، محصولات، و راه‌کارهایی اشاره دارد که هدف آن‌ها کاهش اثرات زیست‌محیطی، بهبود پایداری، و افزایش کارآمدی انرژی است (Akhtar et al., 2024; Shehzad et al., 2024; Wei et al., 2024; Yang et al., 2024). این نوع نوآوری به ویژه در عصر حاضر، که جهان با چالش‌های زیست‌محیطی فزاینده‌ای مواجه می‌باشد، اهمیت یافته است. نوآوری‌های

سبز می‌توانند از تغییرات کوچک و بهینه‌سازی فرآیندهای تولیدی گرفته تا توسعه فناوری‌های انقلابی و سبز را شامل شوند (Wang et al., 2024). عملکرد محیطی و سازمانی، به ترتیب، به تأثیرات یک سازمان بر محیط زیست و بهره‌وری و سودآوری آن اشاره دارند (Musheke & Phiri, 2021). این دو جنبه، هر چند به ظاهر مستقل، در واقع به شدت به هم مرتبط هستند. نوآوری‌های سبز نه تنها می‌توانند به کاهش اثرات منفی بر محیط زیست کمک کنند، بلکه می‌توانند عملکرد کلی سازمان را نیز بهبود بخشند (Ahmed, Akbar, et al., 2023; Jayaraman et al., 2023).

اهمیت تعهد مدیریتی در این فرآیند نیز قابل توجه است. مدیریتی که به نوآوری‌های سبز متعهد باشد، می‌تواند یک فرهنگ سازمانی را ایجاد کند که نوآوری و پایداری را در هسته ارزش‌های خود قرار دهد (Abbas & Khan, 2023). تعهد مدیریت به نوآوری سبز، همراه با استراتژی‌های منابع انسانی که بر پایداری و نوآوری تمرکز دارند، می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا در بازارهای رقابتی امروزی موفق شوند (Tu & Wu, 2021).

سازمان‌ها می‌توانند عملکرد خود را از طریق نوآوری سبز افزایش دهند؛ زیرا شیوه‌های سبز آنها را راهنمایی می‌کند تا استراتژی‌هایی را طراحی کنند که می‌تواند به آنها کمک کند از منابع کمتری استفاده کنند، احتمال آسیب را کاهش دهند و ردپای کربن در سازمان ایجاد کنند (El-Kassar & Singh, 2019). انقلاب سبز یک استراتژی منحصربه‌فرد است که به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا تکنیک‌ها و سیستم‌های جدیدی ایجاد کنند که به سازمان‌ها کمک می‌کند تا عملکرد خود را افزایش دهند (Ahmed, Streimikienė, et al., 2023; Wang & Song, 2014). فرآیند توسعه محصول باید از چنین شیوه‌هایی پیروی کند که انرژی و سایر منابع کمتری مصرف می‌کنند و بعداً می‌توان برای ارزیابی اینکه آیا منابع می‌توانند در فرآیند تولید مجدداً استفاده و بازیافت شوند یا خیر، تجزیه و تحلیل شوند (Shafique et al., 2017). مشخص شده است که نوآوری سبز به یک مفهوم پذیرفته شده در عصر مدرن تبدیل شده است، زیرا نگرانی‌های زیست محیطی و گرم شدن کره زمین به مسائلی حیاتی در سطح جهانی تبدیل شده‌اند (Kunapatarawong & Martínez-Ros, 2016). بنابراین، سازمان‌ها باید استراتژی‌های رشد سبز را اتخاذ کنند، زیرا بقای آینده آنها مبتنی بر پایداری است که مسئولیت اساسی سازمان‌هایی است که در محیط رقابتی جهانی رقابت می‌کنند. بدون شک، عامل اساسی برای توسعه سبز، استقبال از پیشرفت‌های تکنولوژیکی است (Ogalo, 2020; Shafique et al., 2017). با این حال، امروزه یک چالش مهم برای سازمان‌ها این است که هزینه‌های متحمل شده در سبز کردن شیوه‌های سازمانی را بسنجند و تا چه حد نوآوری سبز می‌تواند با پرداختن به نگرانی‌های زیست‌محیطی منجر به رشد شود. از این رو، هدف اصلی این مطالعه درک این موضوع است که چگونه سبز کردن یک سازمان ممکن است از رشد سازمانی حمایت کند. با این حال، رشد سبز و نوآوری عمومی به خوبی برای ارتباط متقابل آنها شناخته شده است (Grossman & Helpman, 1994). توجه به این نکته ضروری است که توسعه اقتصادی ملی از طریق افزایش فعالیت‌های صنعتی ایجاد می‌شود (Stel et al., 2005). در این اصل، سگستروم<sup>۱</sup> از طریق مدل پیشنهادی خود تأیید کرد که نوآوری‌های سطح شرکت به شدت از رشد اقتصادی حمایت می‌کند (Segerstrom, 1991).

<sup>1</sup> Segerstrom

سازمان‌ها همواره سعی می‌کنند محصولاتی با ارزش اقتصادی بالا تولید کنند. به طور همزمان، تصمیم گیرندگان یک سازمان همیشه نگران محصولات و فرآیندهای سازگار با محیط زیست هستند که باید سازگار با محیط زیست باشند (Darwish et al., 2021; Lu et al., 2020). سازمان‌ها باید نوآوری‌ها و مداخلات فن‌آوری را برای سبز و سالم نگه‌داشتن محیط و مدیریت کارآمد منابع سازمانی اتخاذ و اجرا کنند (Ahmed et al., 2021; Costa, 2021). در زمینه سازمانی، لازم است دیدگاه ذینفعان در مورد محصولات سبز، نگرش آنها به مصرف سبز و تقاضای آنها برای محصولات سبز برای تدوین استراتژی‌ها بر اساس این دیدگاه‌ها محقق شود (Kahupi et al., 2021). علاوه بر این، از آنجایی که عامل انسانی از سازمان‌ها جدایی ناپذیر است، شناسایی تعهد مدیران و شیوه‌های اتخاذ شده توسط بخش منابع انسانی برای مقابله با چالش‌های فناوری، کسب مزیت رقابتی همراه با ارتقای عملکرد اقتصاد و محیط زیست ضروری است.

## مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### نوآوری سبز و عملکرد محیطی

نوآوری سبز یک استراتژی کلیدی برای سازمان‌هایی است که می‌خواهند بر تأثیرات زیست‌محیطی خود کنترل داشته باشند و به سمت پایداری پیش بروند. این نوآوری‌ها می‌توانند در قالب‌های مختلفی ظاهر شوند، از جمله بهبود فرآیندهای تولید، استفاده از مواد اولیه پایدار، توسعه محصولات دوست‌دار محیط زیست، و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر. هر یک از این رویکردها به نوبه خود می‌تواند به کاهش چشمگیر اثرات منفی بر محیط زیست منجر شود (Wang & Yu, 2021).

### بهبود فرآیندهای تولید

بسیاری از سازمان‌ها با استفاده از فناوری‌های جدید و بهینه‌سازی فرآیندهای موجود، اثرات زیست‌محیطی ناشی از تولید را کاهش می‌دهند. این می‌تواند شامل استفاده از روش‌های تولید کم‌زباله، بهبود بهره‌وری انرژی، و کاهش مصرف آب باشد (Rehman et al., 2021).

### استفاده از مواد اولیه پایدار

جایگزینی مواد خام معمولی با مواد اولیه پایدار و دوست‌دار محیط زیست، یکی دیگر از جنبه‌های مهم نوآوری سبز است. این شامل استفاده از مواد بازیافتی و قابل بازیافت، مواد بیوماس، و موادی با اثر کربنی کمتر است (Wang & Yu, 2021).

### توسعه محصولات دوست‌دار محیط زیست

طراحی و توسعه محصولات با توجه به اصول دوست‌دار محیط زیست نه تنها به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند جذابیت محصول را برای مشتریان آگاه از محیط زیست افزایش دهد. این شامل محصولاتی با عمر طولانی‌تر، قابلیت بازیافت یا استفاده مجدد، و کمترین اثر زیست‌محیطی در طول چرخه عمر می‌شود (Umrani et al., 2022).

### استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر

گذار به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، مانند خورشیدی، بادی، و زیست‌توده، برای تأمین بخشی یا کل نیازهای انرژی، یک رویکرد کلیدی دیگر در نوآوری‌های سبز است. این انتقال نه تنها از وابستگی به سوخت‌های فسیلی می‌کاهد، بلکه به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز کمک می‌کند (Umrani et al., 2022). این نوآوری‌ها در مجموع، نه تنها به بهبود عملکرد محیطی کمک می‌کنند، بلکه می‌توانند به بهبود تصویر عمومی سازمان و افزایش مسئولیت اجتماعی شرکتی (CSR) نیز منجر شوند. اجرای موفقیت‌آمیز این نوآوری‌های سبز می‌تواند یک دایره مثبت ایجاد کند که در آن بهبودهای محیطی به نفع‌های اقتصادی تبدیل می‌شود و بالعکس.

### نوآوری سبز و عملکرد سازمانی

نوآوری سبز نه تنها به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا بر تأثیرات زیست‌محیطی خود نظارت و کنترل داشته باشند، بلکه می‌تواند به بهبود قابل توجه‌ای در عملکرد سازمانی آن‌ها نیز منجر شود. این بهبود در عملکرد می‌تواند از طریق افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها، بهبود تصویر برند، و دستیابی به مزیت رقابتی محقق شود (Gull et al., 2023).

### افزایش بهره‌وری

نوآوری‌های سبز می‌توانند به بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و کاهش مصرف منابع کمک کنند. این شامل استفاده کارآمدتر از مواد خام، کاهش ضایعات، و بهبود بهره‌وری انرژی است. نتیجه این اقدامات می‌تواند کاهش هزینه‌های تولید و افزایش سودآوری سازمان باشد (Rehman et al., 2021).

### کاهش هزینه‌ها

اجرای راهکارهای نوآورانه سبز می‌تواند به کاهش هزینه‌های عملیاتی کمک کند. به عنوان مثال، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند هزینه‌های مرتبط با انرژی را کاهش دهد. همچنین، کاهش مصرف آب و بهینه‌سازی فرآیندهای تولید به کاهش هزینه‌های مواد اولیه و پردازش کمک می‌کند (Ahmed et al., 2021).

### بهبود تصویر برند و مسئولیت اجتماعی شرکتی

نوآوری‌های سبز می‌توانند تصویر سازمان را در نظر مصرف‌کنندگان و سایر ذینفعان بهبود ببخشند. سازمان‌هایی که به طور فعال به دنبال کاهش اثرات زیست‌محیطی خود هستند و به پایداری متعهد می‌شوند، می‌توانند از حمایت گسترده‌تری از سوی مشتریان برخوردار شوند. این تعهد به پایداری نه تنها به تقویت مسئولیت اجتماعی شرکتی (CSR) کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به عنوان یک عامل مهم در تصمیم‌گیری‌های خرید مصرف‌کنندگان نیز عمل کند (Darwish et al., 2021).

### تعهد مدیریت و نوآوری سبز

تعهد مدیریت یکی از اساسی‌ترین عوامل برای موفقیت نوآوری‌های سبز در یک سازمان است. بدون حمایت فعال و تعهد از سوی مدیریت ارشد، تلاش‌ها برای پیاده‌سازی استراتژی‌های سبز ممکن است با موانع ساختاری و فرهنگی روبرو شوند که پیشرفت را محدود می‌کنند. تعهد مدیریت به نوآوری سبز می‌تواند در ابعاد مختلفی تأثیرگذار باشد:

### فرهنگ سازمانی

مدیران با تعهد به نوآوری‌های سبز نه تنها یک مسیر استراتژیک را تعیین می‌کنند بلکه فرهنگ سازمانی را نیز شکل می‌دهند. این فرهنگ سازمانی باید ارزش‌های پایداری و نوآوری را در کارکنان تقویت کند و آن‌ها را تشویق به ارائه ایده‌ها و راه‌حل‌های نوآورانه برای چالش‌های زیست‌محیطی کند (Wang & Song, 2014).

### سرمایه‌گذاری در نوآوری

تعهد مدیریت به نوآوری سبز همچنین باید از طریق سرمایه‌گذاری‌های مالی و منابع در این زمینه نمایان شود. این شامل تخصیص بودجه برای تحقیق و توسعه محصولات سبز، بهبود فرآیندها و خرید تکنولوژی‌های کم‌کربن است.

### تصمیم‌گیری و رهبری استراتژیک

تعهد به نوآوری سبز باید در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک سازمان جای گیرد. مدیریت باید رهبری در زمینه تعیین اهداف پایداری، تعیین استراتژی‌های دستیابی به آن‌ها و ادغام این اهداف در تمام سطوح سازمانی از خود نشان دهد (Pourshahabi et al., 2018).

### توسعه توانمندی‌ها و مهارت‌ها

برای حمایت از نوآوری‌های سبز، مدیران باید در توسعه توانمندی‌ها و مهارت‌های کارکنان سرمایه‌گذاری کنند. این می‌تواند شامل آموزش‌های مرتبط با پایداری، کارگاه‌های نوآوری و ایجاد فضایی برای یادگیری مستمر باشد (Sarayani et al., 2024).

### جذب و استخدام

منابع انسانی باید در جستجو و جذب افرادی با توانایی‌های خاص و تعهد به پایداری و نوآوری باشند. این شامل جستجو برای کاندیداهایی با تجربه در حوزه‌های مرتبط با نوآوری سبز و توانایی کار در محیط‌هایی است که تغییر و نوآوری را ترغیب می‌کند (Dahmardeh et al., 2024).

### آموزش و توسعه

برنامه‌های آموزشی باید شامل موضوعات مرتبط با پایداری و نوآوری سبز باشند. این آموزش‌ها می‌توانند به کارمندان کمک کنند تا دانش و مهارت‌های لازم برای ارتقاء ابتکارات سبز را کسب کنند و به آن‌ها امکان می‌دهند که به صورت فعال در تلاش‌های پایداری سازمان مشارکت داشته باشند.

### ارزیابی عملکرد و پاداش

سیستم‌های ارزیابی عملکرد و پاداش باید به گونه‌ای طراحی شوند که تلاش‌ها و دستاوردهای مرتبط با نوآوری سبز را تشخیص دهند و ارج نهند. این شامل تعیین اهداف پایداری فردی و تیمی و پاداش دادن به کارمندان برای دستیابی به این اهداف است.

### بهبود محیط کار

ایجاد یک محیط کاری که بهداشت، ایمنی، و رفاه کارکنان را ترویج می‌دهد، بخشی از تعهد به نوآوری‌های سبز است. این شامل تدابیری برای کاهش اثرات زیست‌محیطی محل کار و ترویج شیوه‌های کاری پایدار است. بخش منابع انسانی با اجرای این شیوه‌ها می‌تواند نقش کلیدی در حمایت از نوآوری‌های سبز و تحقق اهداف پایداری سازمانی داشته باشد.

### چالش‌ها و موانع در پیاده‌سازی نوآوری‌های سبز

#### ۱. هزینه‌های اولیه بالا

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها برای بسیاری از سازمان‌ها، هزینه‌های اولیه مرتبط با پیاده‌سازی نوآوری‌های سبز است. این شامل سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید، تغییرات در فرآیندهای تولید، و آموزش کارکنان می‌شود. راه‌حل: برای مقابله با این چالش، سازمان‌ها می‌توانند از برنامه‌های دولتی و بین‌المللی برای کمک مالی و تسهیلات استفاده کنند. همچنین، محاسبه دقیق بازگشت سرمایه (ROI) ناشی از این اقدامات می‌تواند به توجیه هزینه‌های اولیه کمک کند.

#### ۲. مقاومت در برابر تغییر

مقاومت در برابر تغییر، به ویژه در سازمان‌های بزرگ و سنتی، می‌تواند یک چالش بزرگ باشد. کارکنان و حتی برخی از مدیران ممکن است در برابر تغییراتی که نوآوری‌های سبز به دنبال دارند، مقاومت کنند. راه‌حل: ایجاد یک فرهنگ سازمانی قوی که بر پایداری و نوآوری تمرکز دارد، می‌تواند به مقابله با این چالش کمک کند. آموزش و ارتباطات موثر نیز می‌توانند در تسهیل تغییر و کاهش مقاومت موثر باشند.

۳. کمبود دانش و مهارت

کمبود دانش و مهارت در زمینه‌های مرتبط با پایداری و نوآوری‌های سبز می‌تواند یک مانع جدی برای سازمان‌ها باشد.

راه‌حل: برنامه‌های آموزشی و توسعه مداوم کارکنان می‌توانند به پر کردن این شکاف دانش کمک کنند. همکاری با دانشگاه‌ها، موسسات تحقیقاتی، و سایر سازمان‌ها نیز می‌تواند دسترسی به دانش و مهارت‌های تخصصی را فراهم آورد.

۴. محدودیت‌های قانونی و مقرراتی

مقررات قانونی می‌توانند هم به عنوان محرک و هم به عنوان مانع برای نوآوری‌های سبز عمل کنند. در برخی موارد، قوانین موجود ممکن است با اهداف نوآوری‌های سبز تداخل داشته باشند. راه‌حل: مشارکت فعال با سیاست‌گذاران و تلاش برای شکل‌دهی به قوانین و مقررات می‌تواند به حل این چالش‌ها کمک کند. همچنین، استفاده از مشاوره‌های حقوقی برای ناوبری موثر در محیط قانونی مرتبط با پایداری ضروری است. پیاده‌سازی نوآوری‌های سبز می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، اما با استراتژی‌های درست، سازمان‌ها می‌توانند این موانع را پشت سر بگذارند و به سمت تحقق اهداف پایداری خود حرکت کنند.

#### پیشینه تحقیق

سپهوند و همکاران (۲۰۲۰)، مقاله‌ای با عنوان «اثر اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز با نقش میانجی فرهنگ سازمانی سبز» ارائه دادند. یافته‌های پژوهش نشان دادند که اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر فرهنگ سازمانی سبز و نوآوری سبز تأثیر مثبت و معناداری دارد.

موسوی و همکاران (۲۰۱۸)، مقاله‌ای با عنوان «تأثیر مسئولیت اجتماعی شرکت و فشار ذی‌نفعان بر عملکرد مالی با توجه به بازارهای سبز و مزیت رقابتی» انجام داده‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که مسئولیت اجتماعی شرکت بر نگرش استراتژیک بازاریابی سبز، تأثیر معناداری دارد. فشار ذی‌نفعان محیطی بر نگرش استراتژیک بازاریابی سبز تأثیر معناداری دارد. نگرش استراتژیک بازاریابی سبز بر مزیت رقابتی تأثیر معناداری دارد و همچنین مزیت رقابتی بر عملکرد مالی نیز تأثیر معناداری دارد.

بیات و محمد نژاد (۲۰۱۶) مقاله‌ای با عنوان «بررسی تأثیر نوآوری‌های سبز بر عملکرد زیست محیطی و مزیت رقابتی سازمان» ارائه دادند. طبق یافته‌های این پژوهش، بزرگ‌ترین مسئله‌ای که امروزه هر سازمان با آن مواجه است، مسئله تحول و دگرگونی می‌باشد و قطعاً پذیرش این تغییر از سوی سازمان از بزرگ‌ترین عوامل دوام و بقای آن است.

در واقع در این بازار پویا و مملو از رقابت، نوآوری ضامن بقای هر سازمان است. از آنجا که امروزه عملکرد زیست محیطی بنگاه ها و پیروی از قوانین زیست محیطی به عنوان یک مزیت رقابتی برای آنها محسوب می شود، بنابراین سازگار بودن هرگونه نوآوری با ملاحظات زیست محیطی بسیار حائز اهمیت است. نتایج این مطالعات نشان می دهد که نوآوری های سبز در تمامی ابعاد تأثیر مثبتی بر عملکرد زیست محیطی و مزیت رقابتی سازمان دارند.

سینگ و همکاران (۲۰۲۰)، در مقاله «نوآوری سبز و عملکرد زیست محیطی نقش رهبری تحول آفرین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز» به بررسی ارتباط بین رهبری تحول آفرین سبز، نوآوری سبز و عملکرد زیست محیطی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز واسطه تأثیر رهبری تحول آفرین سبز بر نوآوری سبز است. همچنین، اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز به طور غیر مستقیم از طریق نوآوری سبز بر عملکرد زیست محیطی شرکت تأثیر می گذارد.

یی و همکاران (۲۰۱۶)، در مقاله ای با عنوان «نوآوری فرآیند سبز، نوآوری محصول سبز و عملکرد مالی شرکت ها» به این نتیجه رسیدند که نوآوری فرآیند سبز تأثیر مثبتی بر نوآوری محصول سبز دارد و نوآوری فرآیند سبز و نوآوری محصول سبز می تواند باعث پیشرفت عملکرد مالی شرکت شود. آنان همچنین دریافتند که نوآوری محصول سبز رابطه بین نوآوری فرآیند سبز و عملکرد مالی یک شرکت را تعدیل می کند و این که تصویر سبز یک شرکت رابطه بین نوآوری محصول سبز و عملکرد مالی را تعدیل می کند. با این حال مطالعه آنان نشان می دهد که اثر تعدیل کننده یارانه های سبز بر رابطه بین نوآوری محصول سبز و عملکرد مالی شرکت پشتیبانی نمی شود.

کیماریو (۲۰۱۹)، مقاله ای با عنوان «تأثیر تقاضای مشتری و نوآوری محصولات سبز بر عملکرد شرکت» ارائه داد. یافته های این مطالعه نشان دهنده رابطه بین تقاضای مشتری و نوآوری محصول سبز و همچنین نوآوری محصول سبز و عملکرد شرکت است.

الکاسار و سینگ (۲۰۱۹) مقاله ای با عنوان «نوآوری سبز و عملکرد سازمانی تأثیر کلان داده ها و نقش تعدیل کننده تعهد مدیریت و اقدامات مدیریت منابع انسانی» ارائه دادند. هدف این مقاله ایجاد مدلی است که بین اخلاق زیست محیطی شرکت، دیدگاه ذی نفعان محصول سبز و تقاضای بازار برای محصولات سبز برای دستیابی به مزیت رقابتی و عملکرد پایدار ارتباط برقرار کند. در این مدل نقش کلان داده ها، تعهد مدیریت و اقدامات مدیریت منابع انسانی نیز مورد بررسی قرار گرفت. زیرا آنها نقش مهمی در غلبه بر چالش های فناوری، دستیابی به مزیت رقابتی و افزایش عملکرد پایدار ایفا می کنند. داده های مورد نیاز از ۲۱۵ پاسخ دهنده ای که در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا و کشورهای همکاری گلف کار می کردند برای آزمایش روابط پیشنهادی جمع آوری شد. در این مطالعه ثابت شد که مدل پیشنهادی مناسب بوده و تمامی فرضیه ها مورد تأیید قرار گرفتند.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش های پیمایشی و از نوع همبستگی است که در آن داده‌ها از طریق پرسشنامه گردآوری شده است. جامعه آماری در این تحقیق، شامل کارکنان و مدیران در بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان چهارمحال و بختیاری می‌باشند که با بررسی‌های به‌عمل آمده تعداد این افراد ۲۱۳ نفر برآورد شده است. نمونه آماری این مطالعه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و فرمول کوکران با خطای ۵٪ حجم نمونه ۱۳۷ نفر بدست آمده است. ابزار اصلی گردآوری داده‌های این تحقیق را نیز پرسشنامه استاندارد ال کاسار و سینک (۲۰۱۹) تشکیل می‌دهد که شامل ۲۲ سوال برای سنجش مؤلفه‌های تعهد مدیریت به نوآوری سبز (به عنوان متغیر مستقل)، پایداری سازمانی و عملکرد محیطی (به عنوان متغیرهای وابسته)، فرهنگ سازمانی محیطی و پذیرش فناوری سبز (به عنوان متغیرهای میانجی) و نوآوری سبز در فرآیندها و محصولات (متغیر مداخله گر)، می‌باشد. در این تحقیق به منظور تعیین پایایی سؤالات تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ بهره گرفته شده که نتایج نشان داد میزان پایایی کلی این پرسشنامه برابر با ۰/۸۳ می‌باشد و در نهایت داده‌های گردآوری شده از پرسش‌نامه با کمک روش معادلات ساختاری و نرم افزار AMOS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## یافته‌های پژوهش

در بخش اول برای تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده، ابتدا آمار توصیفی که به بررسی متغیرهای تحقیق شامل میانگین، میانه، واریانس، چولگی و کشیدگی پرداخته ارائه می‌گردد. سپس آمار تحلیلی این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. آمار تحلیلی این تحقیق شامل دو بخش می‌باشد، که در بخش اول شامل تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به پرسشنامه با استفاده از نرم‌افزار و در بخش دوم با استفاده از روش معادلات ساختاری میزان تأثیر و ارتباط میان متغیرها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۱. شاخص‌های مرکزی، پراکندگی و توزیع متغیرهای تحقیق (Source: By author)

| متغیر                            | نمونه | میانگین | میانه | واریانس | چولگی  | کشیدگی |
|----------------------------------|-------|---------|-------|---------|--------|--------|
| نوآوری سبز در فرآیندها و محصولات | ۱۳۷   | ۳.۲۱    | ۳.۱۵  | ۰.۳۸۶   | ۰.۴۱۳  | -۰.۳۴۷ |
| تعهد مدیریت به نوآوری سبز        | ۱۳۷   | ۳.۱۷    | ۳.۱۳  | ۰.۴۱۰   | ۰.۳۱۹  | ۰.۴۰۷  |
| فرهنگ سازمانی محیطی              | ۱۳۷   | ۳.۴۲    | ۳.۲۸  | ۰.۳۹۲   | ۰.۴۲۹  | ۰.۵۲۹  |
| پایداری سازمانی                  | ۱۳۷   | ۳.۴۶    | ۳.۱۲  | ۰.۳۲۸   | -۰.۴۱۲ | -۰.۳۹۵ |
| بهبود عملکرد محیطی               | ۱۳۷   | ۳.۲۹    | ۳.۲۱  | ۰.۴۲۲   | ۰.۵۰۶  | -۰.۳۰۷ |
| پذیرش فناوری سبز                 | ۱۳۷   | ۳.۲۲    | ۳.۱۷  | ۰.۳۵۲   | -۰.۴۲۹ | ۰.۳۲۶  |

## آزمون نرمال بودن توزیع متغیرهای تحقیق

قبل از بررسی فرضیه‌ها به بررسی نرمال بودن متغیرهای مورد بررسی می‌پردازیم. برای این منظور از آزمون ناپارامتری کلموگروف - اسمیرنوف استفاده می‌کنیم. در این آزمون فرضیه زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد:

متغیر مورد بررسی نرمال است:  $H_0$   
 متغیر مورد بررسی نرمال نیست:  $H_1$

جدول ۲. نتیجه آزمون کلموگروف - اسمیرنوف (Source:By author)

| متغیر                            | کلموگروف اسمیرنوف (z) | سطح معنی داری | وضعیت نرمال بودن |
|----------------------------------|-----------------------|---------------|------------------|
| نواوری سبز در فرآیندها و محصولات | ۰.۶۳                  | ۰.۰۵۴         | نرمال            |
| تعهد مدیریت به نواوری سبز        | ۰.۹۱                  | ۰.۰۸۸         | نرمال            |
| فرهنگ سازمانی محیطی              | ۰.۸۲                  | ۰.۱۷۲         | نرمال            |
| پایداری سازمانی                  | ۰.۶۶                  | ۰.۰۶۵         | نرمال            |
| بهبود عملکرد محیطی               | ۰.۸۹                  | ۰.۰۹۷         | نرمال            |
| پذیرش فناوری سبز                 | ۰.۷۹                  | ۰.۱۰۲         | نرمال            |

با توجه به نتایج جدول فوق مقدار سطح معنی داری همه متغیرها و با توجه به اینکه اگر سطح معناداری آزمون بیش از ۰/۰۵ باشد، فرض صفر تأیید شده و فرضیه مقابل رد می شود، بنابراین متغیرهای تحقیق نرمال می باشند.

### آزمون KMO

این آزمون نشان دهنده آن است که آیا واریانس متغیرهای تحقیق تحت تأثیر واریانس مشترک برخی عامل‌های پنهانی و اساسی است یا خیر؟ به عبارتی در انتخاب متغیرهایی که در تحلیل عاملی وارد می شوند باید فرض ما بر این باشد که همبستگی بین متغیرها غیر علی است. در واقع همبستگی بین متغیرها باید محصول عامل دیگری، یعنی عامل مشترک سومی باشد. ضریب آزمون KMO همواره بین ۰ و ۱ در نوسان است. در صورتی که مقدار آن کمتر از ۰.۵۰ باشد، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهند بود و اگر مقدار آن بین ۰.۵ تا ۰.۶۹ باشد می توان با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت. اما در صورتی که مقدار آن بزرگ تر از ۰.۷۰ باشد همبستگی‌های موجود در بین داده‌ها برای تحلیل مناسب خواهند بود.

جدول ۳. نتایج آزمون کایزر مایر یا KMO (Source:By author)

| متغیر                            | KMO   | تعداد سؤال | وضعیت |
|----------------------------------|-------|------------|-------|
| نواوری سبز در فرآیندها و محصولات | ۰.۸۰۹ | ۸          | مناسب |
| تعهد مدیریت به نواوری سبز        | ۰.۷۳۰ | ۲          | مناسب |
| فرهنگ سازمانی محیطی              | ۰.۸۱۱ | ۳          | مناسب |
| پایداری سازمانی                  | ۰.۷۳۶ | ۲          | مناسب |
| بهبود عملکرد محیطی               | ۰.۹۳۶ | ۴          | مناسب |
| پذیرش فناوری سبز                 | ۰.۷۰۲ | ۳          | مناسب |

با توجه به قرار گرفتن تمامی موارد در بازه مورد قبول می توان اذعان نمود که همبستگی‌های موجود در بین داده‌ها برای تحلیل مناسب می باشد.

## آزمون بارتلت

برای اطمینان از مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی مبنی بر این که ماتریس همبستگی‌هایی که پایه تحلیل عاملی قرار می‌گیرد در ایجاد پایگاه حمایتی برابر با صفر نیست، باید از آزمون بارتلت استفاده کرد. آزمون بارتلت این فرضیه را که ماتریس همبستگی‌های مشاهده شده، متعلق به ایجاد پایگاه حمایتی‌ای با متغیرهای نا همبسته است، می‌آزماید. برای آن که مدل عاملی، مفید و دارای معنا باشد، لازم است متغیرها همبسته باشند، در غیر این صورت دلیلی برای تبیین مدل عاملی وجود ندارد. اگر این فرضیه که متغیرها با هم رابطه ندارند رد نشود، کاربرد تحلیل عاملی زیر سؤال خواهد رفت و باید در آن تجدید نظر کرد. خروجی این آزمون، آماره  $\chi^2$  دو، درجه آزادی و سطح معنی‌داری را نشان می‌دهد که در صورت معناداری به منزله این است که بین متغیرهای مربوط به یک عامل همبستگی مشاهده می‌گردد. در مجموع اگر بخواهیم به فرآیند تحلیل عاملی ادامه دهیم نتایج آزمون KMO و بارتلت بایستی مطلوب باشند. یعنی از یک سو متغیرها با هم همبستگی داشته و از سوی دیگر از میان این همبستگی، بتوان عامل‌های پنهان را کشف نمود.

جدول ۴. نتایج آزمون بارتلت (Source: By author)

| وضعیت | SIG   | متغیر                            |
|-------|-------|----------------------------------|
| مناسب | ۰.۰۰۹ | نوآوری سبز در فرآیندها و محصولات |
| مناسب | ۰.۰۲۱ | تعهد مدیریت به نوآوری سبز        |
| مناسب | ۰.۰۱۱ | فرهنگ سازمانی محیطی              |
| مناسب | ۰.۰۰۲ | پایداری سازمانی                  |
| مناسب | ۰.۰۳۹ | بهبود عملکرد محیطی               |
| مناسب | ۰.۰۲۹ | پذیرش فناوری سبز                 |

با توجه به قرار گرفتن سطح معناداری تمامی موارد در بازه کمتر از ۰.۰۵ می‌توان اذعان نمود که دلیلی برای رد رابطه بین متغیرها یافت نمی‌شود. از این رو می‌توان در مراحل بعدی نسبت به مدل‌سازی معادلات ساختاری اقدام نموده و به نتایج آن استناد نمود.

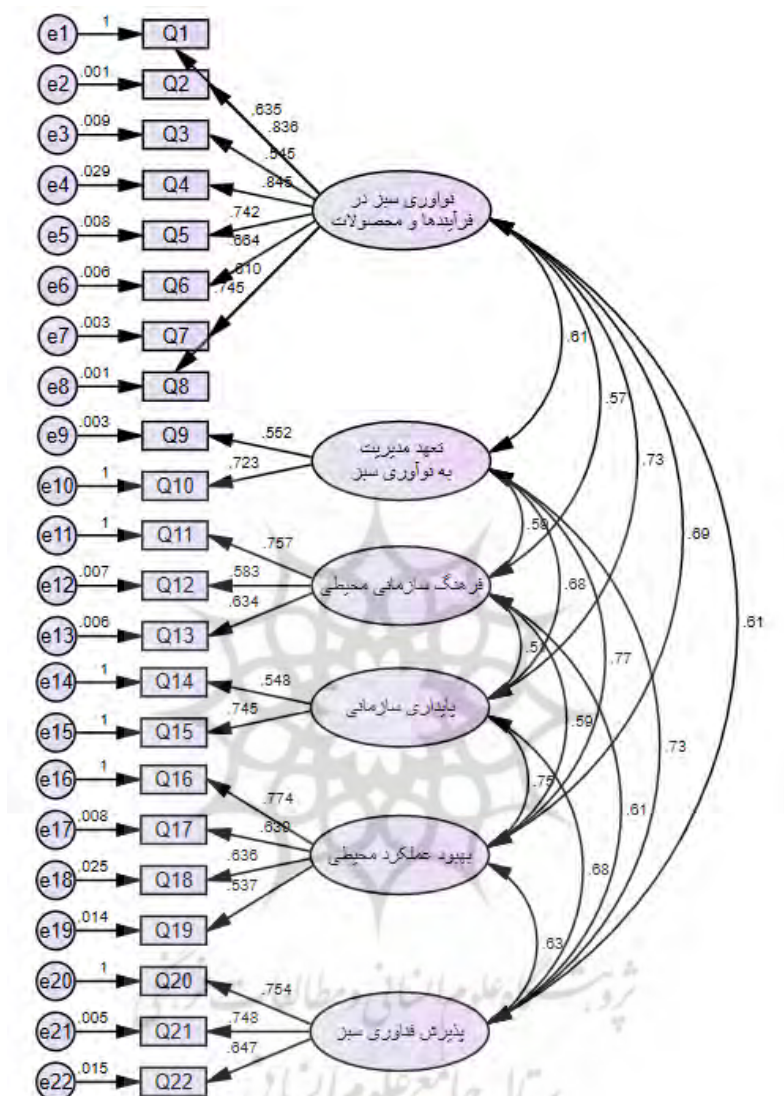
## تحلیل عاملی تأییدی و روایی سازه پرسشنامه تحقیق

در این قسمت صحت مدل اندازه‌گیری تحقیق (با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی) مورد بررسی قرار می‌گیرد. مدل اندازه‌گیری، مدلی بر مبنای اطلاعات پیش‌تجربی درباره ساختار داده‌ها است، که می‌تواند به نمودار یک تئوری یا فرضیه، یک طرح طبقه‌بندی کننده معین برای گویه‌ها یا پاره تست‌ها در انطباق با ویژگی‌های عینی نمودار و محتوا، شرایط معلوم تجربی و یا دانش حاصل از مطالعات قبلی درباره داده‌های وسیع باشد. از میان روش‌های مختلفی که برای مطالعه ساختار داخلی یک مجموعه از نشانگرها وجود دارد، تحلیل عاملی تأییدی مفیدترین روشی است که به برآورد پارامتر و آزمون فرضیه‌ها با توجه به تعداد عامل‌های زیربنایی روابط میان نشانگرها می‌پردازد.

تحلیل عاملی تأییدی یکی از مهم‌ترین ابزاری است که به پژوهشگر امکان بررسی صحت و سقم ساختار عاملی از پیش تعیین شده را برای متغیرهای مشاهده شده پژوهش می‌دهد. به عبارت دیگر، این تکنیک به پژوهشگر، اجازه می‌دهد تا به آزمون این فرضیه که بین متغیرهای مشاهده شده و سازه‌های نهفته تأثیر وجود دارد، بپردازد. در مدل سازی معادلات ساختاری به گویه یا هر متغیری که بتوان آن را مستقیماً سنجید، متغیر آشکار گفته می‌شود و به متغیری که از طریق گویه‌ها مقدار آن سنجیده می‌شود، متغیر پنهان گفته می‌شود. پس از جمع‌آوری داده‌ها، جهت مشخص کردن این امر که شاخص‌های اندازه‌گیری (متغیرهای مشاهده) تا چه اندازه برای سنجش متغیرهای پنهان قابل قبول می‌باشند، باید ابتدا تمام متغیرهای مشاهده که مربوط به متغیرهای پنهان هستند، مورد آزمون قرار گیرند. شاخص‌های کلی برازش برای الگوهای اندازه‌گیری (تحلیل عاملی تأییدی) با استفاده از نرم افزار آموس نسخه ۲۳ محاسبه شده است.



## تحلیل عامل تأییدی مرتبه اول



نمودار ۱. مدل تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول (Source:By author)

جدول شماره ۵ شاخص‌های برازش مدل پژوهش را نشان می‌دهد. اکثر شاخص‌ها در این جدول بیانگر برازش مناسب و مطلوب مدل اصلی پژوهش هستند.

جدول ۵. شاخص‌های برازش (Source:By author)

| مدل اصلی | شاخص                 | نوع شاخص برازش |
|----------|----------------------|----------------|
| ۰.۹۴۵    | AGFI (بزرگتر از ۰/۹) | مطلق           |
| ۰.۹۳۸    | GFI (بزرگتر از ۰/۹)  |                |
| ۰.۹۵۱    | TLI (بزرگتر از ۰/۹)  |                |
| ۰.۹۴۶    | NFI (بزرگتر از ۰/۹)  | تطبیقی یا نسبی |
| ۰.۹۳۳    | CFI (بزرگتر از ۰/۹)  |                |

| نوع شاخص برازش | شاخص                   | مدل اصلی |
|----------------|------------------------|----------|
| مقتصد          | PNFI (بزرگتر از ۰/۵)   | ۰.۷۷۴    |
|                | PCFI (بزرگتر از ۰/۵)   | ۰.۶۲۵    |
|                | RMSEA (کوچکتر از ۰/۰۸) | ۰.۰۵۳    |
|                | CMIN/DF (کوچکتر از ۵)  | ۰.۰      |

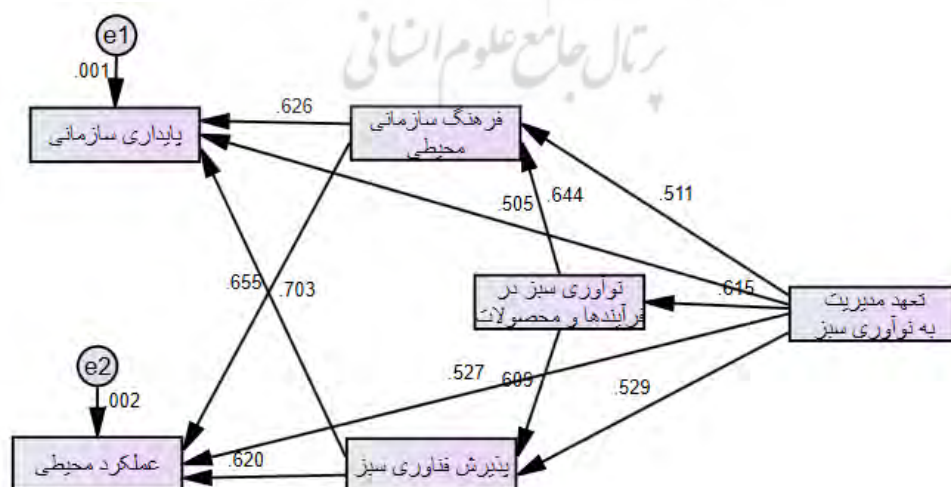
شاخص‌های AGFI، GFI و NFI به ترتیب برابر با ۰.۹۴۵، ۰.۹۳۸ و ۰.۹۴۶ می‌باشد که نشان دهنده برازش نسبتاً خوبی است.

### مدل ساختاری تحقیق

با مشاهده شاخص‌های کفایت این مدل مشاهده گردید که مدل مذکور مناسب می‌باشد. با توجه به جدول برازش مدل تحلیلی، مشاهده می‌شود که مقادیر GFI، AGFI و NFI به ترتیب برابر با ۰.۹۴۵، ۰.۹۳۶ و ۰.۹۳۵ می‌باشد که در مجموع نشان دهنده برازش نسبتاً مناسب مدل می‌باشد. خلاصه این مقادیر در جدول شماره ۶ آورده شده است.

جدول ۶. شاخص‌های برازش مدل تحلیل تأییدی پژوهش (Source: By author)

| نوع شاخص برازش | شاخص                   | مدل اصلی |
|----------------|------------------------|----------|
| مقدار احتمال   | P (بزرگتر از ۰/۰۵)     | ۰/۰۵۳    |
| مطلق           | AGFI (بزرگتر از ۰/۹)   | ۰/۹۳۶    |
|                | GFI (بزرگتر از ۰/۹)    | ۰/۹۴۵    |
|                | TLI (بزرگتر از ۰/۹)    | ۰/۹۶۴    |
|                | NFI (بزرگتر از ۰/۹)    | ۰/۹۳۵    |
| تطبیقی یا نسبی | CFI (بزرگتر از ۰/۹)    | ۰/۹۳۸    |
|                | RMSEA (کوچکتر از ۰/۰۸) | ۰/۰۶۴    |
|                | CMIN/DF (کوچکتر از ۵)  | ۰/۰۰۳    |



نمودار ۲. مدل ساختاری (Source: By author)

پس از بررسی و تأیید الگوی پیشنهادی تحقیق برای آزمون معناداری فرضیه‌ها از دو شاخص جزئی مقدار آماره T (T-value) و P استفاده شده است. بر اساس سطح معناداری ۰/۰۵ مقدار T باید بیشتر از ۱/۹۶ یا کمتر از ۱/۹۶- باشد، مقدار پارامتر بین دو دامنه در الگو مهم شمرده نمی‌شود، همچنین مقادیر بین این دو مقدار حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار مقدار محاسبه شده برای وزن‌های رگرسیونی با مقدار صفر در سطح ۹۵ درصد دارد.

جدول ۷. نتایج آزمون فرضیه‌های فرعی تحقیق (Source: By author)

| فرضیه | تأثیر                                           | برآورد استاندارد | S.E.  | نسبت بحرانی (C.R) | P     | نتیجه |
|-------|-------------------------------------------------|------------------|-------|-------------------|-------|-------|
| ۱     | تعهد مدیریت به نوآوری سبز -> پایداری سازمانی    | ۰.۸۲۷            | ***   | ***               | ***   | تأیید |
| ۱     | تعهد مدیریت به نوآوری سبز -> بهبود عملکرد محیطی |                  | ***   | ***               | ***   | تأیید |
| ۲     | فرهنگ سازمانی برای پایداری -> پایداری سازمانی   | ۰.۶۲۶            | ۰.۲۴۳ | ۲.۵۷۶             | ۰.۰۰۰ | تأیید |
| ۵     | پایداری سازمانی -> بهبود عملکرد محیطی           | ۰.۶۷۳            | ۰.۳۰۱ | ۲.۲۳۵             | ۰.۰۰۰ | تأیید |
| ۶     | پذیرش فناوری سبز -> پایداری سازمانی             | ۰.۷۰۳            | ۰.۳۳۷ | ۲.۰۸۶             | ۰.۰۰۰ | تأیید |
| ۷     | فرهنگ سازمانی محیطی -> بهبود عملکرد محیطی       | ۰.۶۵۶            | ۰.۲۸۵ | ۲.۳۰۲             | ۰.۰۰۰ | تأیید |

## بحث و نتیجه گیری

در این مقاله با استفاده از روش‌های پیمایشی و همبستگی، به بررسی ارتباط بین عوامل مختلفی که می‌توانند بر نوآوری سبز و عملکرد محیطی تأثیر بگذارند، پرداخته شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که عواملی مانند تعهد مدیریت به نوآوری سبز، فرهنگ سازمانی محیطی، پایداری سازمانی، و پذیرش فناوری سبز، تأثیر مستقیم و غیرمستقیمی بر بهبود عملکرد محیطی دارند. این یافته‌ها نه تنها نشان می‌دهند که مدیریت و فرهنگ سازمانی می‌توانند بر نوآوری سبز تأثیرگذار باشند، بلکه نشان می‌دهند که پایداری سازمانی و پذیرش فناوری سبز نیز از اهمیت بسزایی برخوردارند. این یافته‌ها می‌توانند به ارتقای فهم ما از روابط علی درگیر در بهبود محیط زیست کمک کرده و انگیزه‌ی اجرایی برای اعمال سیاست‌ها و برنامه‌هایی که به بهبود محیط زیست می‌انجامند، افزایش دهند.

**تعهد مدیریت به نوآوری سبز -> پایداری سازمانی:** یافته‌های جدول شماره ۷ حاصل از پالایش داده‌های پژوهش نشان می‌دهد که تأثیر غیرمستقیم با ضریب رگرسیون ۰.۳۱۶ (حاصل ضرب ضریب رگرسیون مؤلفه مستقل بر متغیر میانجی (۰.۵۰۵) در ضریب رگرسیون متغیر میانجی روی متغیر وابسته (۰.۶۲۶)) دارای تأثیر مناسبی است. با سنجش تأثیر مستقیم و ضریب رگرسیون ۰.۵۱۱ که نشان دهنده تأثیر مناسبی است و همچنین محاسبه تأثیر کل با جمع دو ضریب رگرسیون مستقیم و غیر مستقیم و با عدد ۰.۸۲۷ دارای تأثیر مناسبی می‌باشد (آزمون سوبل). از این رو این فرضیه مورد تأیید قرار می‌گیرد.

**تعهد مدیریت به نوآوری سبز -> بهبود عملکرد محیطی:** یافته‌های حاصل از پالایش داده‌های پژوهش نشان می‌دهد که تأثیر غیرمستقیم با ضریب رگرسیون ۰.۳۲۸ (حاصل ضرب ضریب رگرسیون مؤلفه مستقل بر متغیر میانجی

(۰.۵۲۹) در ضریب رگرسیون متغیر میانجی روی متغیر وابسته (۰.۶۲۰) دارای تأثیر مناسبی است. با سنجش تأثیر مستقیم و ضریب رگرسیون ۰.۵۲۷ که نشان دهنده تأثیر مناسبی است و همچنین محاسبه تأثیر کل با جمع دو ضریب رگرسیون مستقیم و غیر مستقیم و با عدد ۰.۸۵۵ دارای تأثیر مناسبی می‌باشد (آزمون سوبل). از این رو این فرضیه مورد تأیید قرار می‌گیرد.

**فرهنگ سازمانی برای پایداری -> پایداری سازمانی:** یافته‌های حاصل از پالایش داده‌های پژوهش نشان می‌دهد که ضریب رگرسیون (برآورد استاندارد) برابر با ۰.۶۲۶ می‌باشد. از آنجا که مقدار  $P=0.000 < 0.05$  است، با توجه به اینکه نسبت بحرانی برابر ۲.۵۷۶ می‌باشد و به دلیل قرار نگرفتن در بازه  $+1.96$  و  $-1.96$  تمامی موارد در دامنه قابل قبول قرار داشته و فرضیه تأیید می‌شود.

**پایداری سازمانی -> بهبود عملکرد محیطی:** یافته‌های حاصل از پالایش داده‌های پژوهش نشان می‌دهد که ضریب رگرسیون (برآورد استاندارد) برابر با ۰.۶۷۳ می‌باشد. از آنجا که مقدار  $P=0.000 < 0.05$  است، با توجه به اینکه نسبت بحرانی برابر ۲.۲۳۵ می‌باشد و به دلیل قرار نگرفتن در بازه  $+1.96$  و  $-1.96$  تمامی موارد در دامنه قابل قبول قرار داشته و فرضیه تأیید می‌شود.

**پذیرش فناوری سبز -> پایداری سازمانی:** یافته‌های حاصل از پالایش داده‌های پژوهش نشان می‌دهد که ضریب رگرسیون (برآورد استاندارد) برابر با ۰.۷۰۳ می‌باشد. از آنجا که مقدار  $P=0.000 < 0.05$  است، با توجه به اینکه نسبت بحرانی برابر ۲.۰۸۶ می‌باشد و به دلیل قرار نگرفتن در بازه  $+1.96$  و  $-1.96$  تمامی موارد در دامنه قابل قبول قرار داشته و فرضیه تأیید می‌شود.

**فرهنگ سازمانی محیطی -> بهبود عملکرد محیطی:** یافته‌های حاصل از پالایش داده‌های پژوهش نشان می‌دهد که ضریب رگرسیون (برآورد استاندارد) برابر با ۰.۶۵۶ می‌باشد. از آنجا که مقدار  $P=0.000 < 0.05$  است، با توجه به اینکه نسبت بحرانی برابر ۲.۳۰۲ می‌باشد و به دلیل قرار نگرفتن در بازه  $+1.96$  و  $-1.96$  تمامی موارد در دامنه قابل قبول قرار داشته و فرضیه تأیید می‌شود.

تحلیل‌های انجام شده نشان می‌دهد که این ارتباطات به ویژه در محیط‌های سازمانی که به نوآوری و پایداری تمایل دارند، قابل مشاهده و قابل ارزیابی هستند. این نتایج می‌توانند به مدیران و سازمان‌ها کمک کنند تا استراتژی‌ها و سیاست‌هایی را که به توسعه نوآوری سبز و ارتقای عملکرد محیطی کمک می‌کنند، شناسایی و اجرایی کنند. علاوه بر این، این تحقیق نشان می‌دهد که فرهنگ سازمانی می‌تواند به عنوان یک متغیر میانجی در ارتباط بین تعهد مدیریت به نوآوری سبز و بهبود عملکرد محیطی عمل کند، که این نکته می‌تواند برای تدوین برنامه‌ها و سیاست‌های مناسب‌تر، مورد توجه قرار گیرد. در مجموع، این تحقیق به عنوان یک منبع اطلاعاتی ارزشمند برای سازمان‌ها، مدیران، و تحقیق‌گران در زمینه نوآوری سبز و بهبود عملکرد محیطی، قابل توجه است.

تمام نویسندگان به نسبت سهم برابر در این پژوهش مشارکت داشته‌اند.

### تأیید اخلاقی

رضایت کتبی آگاهانه از افراد برای انتشار اطلاعات ناشناس آنها در این مقاله اخذ شده است.

### تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

## References

- 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.
- Ahmed, R. R., Akbar, W., Aijaz, M., Channar, Z. A., Ahmed, F., & Parmar, V. (2023). The role of green innovation on environmental and organizational performance: Moderation of human resource practices and management commitment. *Heliyon*, 9(1).
- Ahmed, R. R., Streimikiene, D., Qadir, H., & Streimikis, J. (2023). Effect of green marketing mix, green customer value, and attitude on green purchase intention: evidence from the USA. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(5), 11473-11495.
- Ahmed, R. R., Streimikiene, D., & Zheng, X. (2021). The impact of proactive environmental strategy on competitive and sustainable development of organizations. *Journal of Competitiveness*.
- Akhtar, S., Li, C., Sohu, J. M., Rasool, Y., Hassan, M. I. U., & Bilal, M. (2024). Unlocking green innovation and environmental performance: The mediated moderation of green absorptive capacity and green innovation climate. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(3), 4547-4562.
- Costa, J. (2021). Carrots or sticks: Which policies matter the most in sustainable resource management? *Resources*, 10(2), 12.
- Dahmardeh, M. R., Pourshahabi, V., Kamalian, A. R., & Salaerzehi, H. (2024). Presenting a model for the establishment and maintenance of expert human resources in the government organizations of Sistan and Baluchestan province. *Management and Educational Perspective*, 6(3), 267-281. <https://doi.org/10.22034/jmep.2024.472390.1401> [In Persian]
- Darwish, S., Shah, S., & Ahmed, U. (2021). 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(2), 265-276.
- 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).
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1994). Endogenous innovation in the theory of growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 23-44.
- Gull, M., Rashid, M., Hassan, S., & Rehman, S. (2023). Role of top management green commitment, adaptability culture and green product innovation in boosting organizational green performance in Pakistan. *Research Journal of Textile and Apparel*.
- Jayaraman, K., Jayashree, S., & Dorasamy, M. (2023). The effects of green innovations in organizations: influence of stakeholders. *Sustainability*, 15(2), 1133.

- Kahupi, I., Hull, C. E., Okorie, O., & Millette, S. (2021). Building competitive advantage with sustainable products—A case study perspective of stakeholders. *Journal of Cleaner Production*(289), 125699.
- Kunapatarawong, R., & Martínez-Ros, E. (2016). Towards green growth: how does green innovation affect employment? *Research Policy*, 45(6), 1218-1232.
- Lu, J., Ren, L., Zhang, C., Rong, D., Ahmed, R. R., & Streimikis, J. (2020). Modified Carroll's pyramid of corporate social responsibility to enhance organizational performance of SMEs industry. *Journal of Cleaner Production*(271), 122456.
- Musheke, M. M., & Phiri, J. (2021). The effects of effective communication on organizational performance based on the systems theory. *Open Journal of Business and Management*, 9(2), 659-671.
- Ogalo, H. S. (2020). Strategic management of HRM practices and innovation performance in the high tech fiberglass sector in Bahrain: mediating role of organizational innovation. *Annals of Contemporary Developments in Management & HR (ACDMHR)*, 2(3), 43-55.
- Pourshahabi, V., Pourkiani, M., Roodi, M. Z., & Sheikhi, A. (2018). Prioritizing the Sustainable Development Components to improve the level of Development with Analytical Hierarchy Process (Case Study: Sistan and Baluchestan province of Iran) Expand this title to reflect content and context. *Journal of Economic Cooperation & Development*, 39(4), 103-125. <https://www.proquest.com/openview/052f3929696b769819e40704093884f6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1096395>
- Rehman, S. U., Kraus, S., Shah, S. A., Khanin, D., & Mahto, R. V. (2021). Analyzing the relationship between green innovation and environmental performance in large manufacturing firms. *Technological Forecasting and Social Change*(163), 120481.
- Sarayani, A., Pourshahabi, V., Yaghobi, N., & Kamaliyan, A. R. (2024). Presenting the model of recruitment and selection of human resources of the public sector with the approach of the entrepreneurial government. *Management and Educational Perspective*, 6(1), 159-188. [In Persian]
- Segerstrom, P. S. (1991). Innovation, imitation, and economic growth. *Journal of political economy*, 99(4), 807-827.
- Shafique, M., Asghar, M., & Rahman, H. (2017). The impact of green supply chain management practices on performance: Moderating role of institutional pressure with mediating effect of green innovation. *Business, Management and Economics Engineering*, 15(1), 91-108.
- Shehzad, M. U., Zhang, J., Dost, M., Ahmad, M. S., & Alam, S. (2024). Knowledge management enablers and knowledge management processes: a direct and configurational approach to stimulate green innovation. *European Journal of Innovation Management*, 27(1), 123-152.
- Stel, A. V., Carree, M., & Thurik, R. (2005). The effect of entrepreneurial activity on national economic growth. *Small Business Economics*, 24, 311-321.
- Tu, Y., & Wu, W. (2021). How does green innovation improve enterprises' competitive advantage? The role of organizational learning. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 504-516.
- Umrani, W. A., Channa, N. A., Ahmed, U., Syed, J., Pahi, M. H., & Ramayah, T. (2022). The laws of attraction: Role of green human resources, culture and environmental performance in the hospitality sector. *International Journal of Hospitality Management*(103), 103222.
- Wang, K., Chen, B., & Li, Y. (2024). Technological, process or managerial innovation? How does digital transformation affect green innovation in industrial enterprises? *Economic Change and Restructuring*, 57(1), 1-32.
- Wang, S. H., & Song, M. L. (2014). Review of hidden carbon emissions, trade, and labor income share in China 2001–2011. *Energy Policy*, 74, 395-405.
- Wang, Y., & Yu, L. (2021). Can the current environmental tax rate promote green technology innovation?-Evidence from China's resource-based industries. *Journal of Cleaner Production*(278), 123443.

- Wei, L., Liu, Z., Cao, P., & Zhang, H. (2024). Environmental subsidies and green innovation: the role of environmental regulation and chief executive officer green background. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 1-14.
- Yang, C., Zhu, C., & Albitar, K. (2024). ESG ratings and green innovation: AU-shaped journey towards sustainable development. *Business Strategy and the Environment*.

