


Investigation the Role of Green Technology Turbulence and Green Absorptive Capacity in the Impact of Green Entrepreneurial Orientation and Green Market Orientation on Green Innovative Performance



- **Hossein Bakhtiari** 
Department of Management, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Qom, Qom, Iran
- **Mohammad Hassan Maleki*** 
Department of Management, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Qom, Qom, Iran
- **Iman Ghasemian Sahebi** 
Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Receive date: 20 December 2023, Revise date: 04 February 2024, & Accept date: 07 February 2024

 [10.22034/jtd.2025.2018327.1908](https://doi.org/10.22034/jtd.2025.2018327.1908)

ABSTRACT

Nowadays, one of the Important Factors in the Activities of Companies is Environmental Considerations. In this Direction, To Achieve the Goal of Sustainable Development, Green Innovation can Increase the Efficiency and Productivity of Resources and Effectively Reduce Pollution. The Present Study aims to investigate the Moderating Role of Green Technology Turbulence and the Mediating Role of Green Absorptive Capacity in the Effect of Green Entrepreneurial Orientation and Green Market Orientation on the Green Innovation Performance. The statistical population of the study included 107 senior managers of knowledge-based companies in Qom province. Among them, 84 people were selected as the sample size by simple random method. Questionnaires were collected through social networks. Standard Questionnaires Were Used to Collect Research Data and its Reliability Was Confirmed by Cronbach's Alpha, Rho Criterion, Composite Reliability and Factor Loadings. In addition, the Convergent Validity and Divergent Validity of the Questionnaire Were Confirmed by AVE Criterion, Fornell Larcker Criterion and HTMT Ratio. The Research Results Showed that Green Entrepreneurial Orientation and Green Market Orientation Have A Positive and Significant Effect on Green Innovation Performance, and Green Absorptive Capacity Plays A Mediating Role in the Effect of Green Entrepreneurial Orientation and Green Market Orientation on Green Innovation Performance. In addition, Green Technology Turbulence Moderates the Effect of Green Entrepreneurial Orientation, Green Market Orientation and Green Absorptive Capacity on Green Innovation Performance. In Addition, Multi-Group Analysis Showed that there is No Significant Difference Between the Effects of Different Groups of Society (Start-Up Companies and Technological and Innovative Companies) in Relation to the Desired Paths.

Keywords:

Green Technology Turbulence, Green Market Orientation, Green Innovation Performance, Green Absorptive Capacity, Green Entrepreneurship Orientation.

* Corresponding Author

+ Email: Mh.maleki@qom.ac.ir

۶۳

شماره پنجاه و هشت، زمستان ۱۴۰۳

فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی

<https://jtd.iranjournals.ir/>

How to cite: Bakhtiari, H., Maleki, M. H., Ghasemian Sahebi, I. (2025), Investigation the Role of Green Technology Turbulence and Green Absorptive Capacity in the Impact of Green Entrepreneurial Orientation and Green Market Orientation on Green Innovative Performance, Quarterly journal of Industrial Technology Development, 22(58), 63-82.



واکاوی نقش آشفته‌گی فناوری سبز و ظرفیت جذب سبز در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآورانه سبز



- حسین بختیاری^۱
دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، دانشکده علوم
اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران
- محمدحسن ملکی*⁺
دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اقتصادی و اداری،
دانشگاه قم، قم، ایران
- ایمن قاسمیان صاحبی^۲
دکتری تخصصی مدیریت تولید و عملیات، دانشکده
مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۹، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۱/۱۵ و تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۱۸

صفحات: ۸۲-۶۳

[10.22034/jtd.2025.2018327.1908](https://doi.org/10.22034/jtd.2025.2018327.1908)^{doi}

چکیده

امروزه یکی از عوامل مهم در فعالیت شرکت‌ها ملاحظات زیست‌محیطی است. در این راستا، برای رسیدن به هدف توسعه پایدار، نوآوری سبز می‌تواند باعث بالا بردن کارایی و بهره‌وری منابع و به‌طور موثر، کاهش آلاینده‌گی شود. پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش تعدیل‌گر آشفته‌گی فناوری سبز و میانجی ظرفیت جذب سبز در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز اجرا گردید. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان استان قم به تعداد ۱۰۷ نفر بود که تعداد ۸۴ نفر به‌عنوان حجم نمونه تحقیق مشخص و پرسشنامه‌ها به روش تصادفی ساده از طریق شبکه‌های اجتماعی جمع‌آوری شدند. برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش از پرسشنامه‌های استاندارد استفاده شد و پایایی آن توسط آلفای کرونباخ، معیار Rho، پایایی ترکیبی و بارهای عاملی مورد تایید قرار گرفت. همچنین روایی همگرا و روایی واگرا پرسشنامه نیز با معیار AVE، معیار فورنل لارکر و نسبت HTMT تایید شدند. نتایج پژوهش نشان داد که گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر مثبت و معناداری دارند و ظرفیت جذب سبز نقش میانجی را در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز ایفا می‌کند. همچنین آشفته‌گی فناوری سبز تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز، بازارگرایی سبز و ظرفیت جذب سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند. ضمن اینکه تحلیل چند گروهی نشان داد که بین تاثیرات گروه‌های مختلف جامعه (شرکت‌های نوپا و شرکت‌های فناوری و نوآور) نسبت به مسیرهای مورد نظر هیچ تفاوت معناداری وجود ندارد.

واژگان کلیدی: آشفته‌گی فناوری سبز، بازارگرایی سبز، ظرفیت جذب سبز، عملکرد نوآوری سبز، گرایش کارآفرینانه سبز

۱ آدرس پست الکترونیکی: H.bakhtiari@stu.qom.ac.ir

* عهده دار مکاتبات

+ آدرس پست الکترونیکی: Mh.maleki@qom.ac.ir

۲ آدرس پست الکترونیکی: Iman.ghasemian@ut.ac.ir

<https://jtd.iranjournals.ir/>

فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی | شماره پنجاه و هشت، زمستان ۱۴۰۳ | ۶۳

نحوه استناددهی به این مقاله: بختیاری، حسین، ملکی، محمدحسن، قاسمیان صاحبی، ایمن. (۱۴۰۳). "واکاوی نقش آشفته‌گی فناوری سبز و ظرفیت جذب سبز در تاثیر



گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآورانه سبز"، (۵۸)، ۲۲-۶۳.

ناشر: پژوهشکده توسعه تکنولوژی

۱- مقدمه

غیرمستقیم در هر دو زمینه از طریق ظرفیت جذب تحت تاثیر قرار می‌گیرد. ظرفیت جذب سبز توانایی‌های شرکت‌ها در درک، ترکیب، اتصال، شناسایی و به‌کارگیری دانش مرتبط با محیط را روشن می‌کند. ظرفیت جذب سبز توانایی شرکت‌ها در کسب دانش سبز و همچنین درک توانایی شناسایی و کسب دانش سبز بیرونی است که پیش‌نیازی برای رشد عملکرد تجاری شرکت‌ها است (Inayat et al., 2022). از آنجا که شرکت‌ها در محیط خارجی فعالیت می‌کنند، عملکرد آنها نیز می‌تواند تحت تاثیر شرایط محیطی قرار گیرد. آشفنگی فناوری سبز نیز به‌عنوان نرخ تغییر در یک بازار یا محیط صنعتی تعریف می‌شود که نشان‌دهنده ابهام و خطرات فناوری‌های سبز در بازار است. کوتاه بودن چرخه عمر محصولات سبز در شرایط رقابتی با غیرقابل پیش‌بینی بودن بازار، سرعت بالا در تغییرات فناوری و آشفنگی فناورانه مشخص می‌شود (Lisi et al., 2020). یک مدیریت کارآمد با تمرکز بر عملکرد نوآوری سبز، می‌تواند ارزش ایجاد کند، از مزیت رقابتی استفاده کند و عملکرد شرکت را بهبود دهد. از نظر تاریخی، شرکت‌ها سرمایه‌گذاری در رفتارهای دوستدار محیط‌زیست را سرمایه‌گذاری بیش از حد می‌دانستند؛ اما قوانین زیست‌محیطی سخت‌گیرانه امروزی و رواج محیط‌گرایی، راهبردها، سیاست‌ها و الگوهای رقابتی را برای شرکت‌ها تغییر می‌دهد. برچسب "سبز" نیز انگیزه‌ای برای نوآوری مستمر است که فرصت‌های بازار جدیدی را برای شرکت‌ها ایجاد می‌کند تا خواسته‌های جدید مصرف‌کنندگان را برآورده نمایند، ارزش ایجاد کنند و در نتیجه عملکرد را بهبود بخشند (Golsefid-Alavi et al., 2021). بنابراین، با توجه به موارد بیان شده، این پژوهش با در نظر گرفتن اهمیت شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور، جایگاه استان قم به عنوان یکی از استان‌های برتر در این حوزه و در راستای بدست آوردن بینش بهتر در مورد اینکه چگونه عوامل محیطی بر عملکرد نوآوری سبز شرکت‌های دانش‌بنیان تاثیر می‌گذارند، به دنبال پاسخ به این سوال است که تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز شرکت‌های دانش‌بنیان چگونه است و ظرفیت جذب سبز و آشفنگی فناوری سبز چه نقشی را در این میان ایفا می‌کنند؟

۲- مبانی نظری و پیشینه تجربی

۲-۱- عملکرد نوآوری سبز

نوآوری سبز به‌عنوان شیوه‌ها، فرآیندها، تکنیک‌ها، سیستم‌ها و محصولات جدید یا بهبودیافته تعریف می‌شود که با هدف جلوگیری یا به حداقل رساندن آسیب‌های زیست‌محیطی انجام

حفاظت از محیط‌زیست به‌عنوان یک مفهوم پذیرفته شده در سال‌های اخیر پدیدار شده است و دولت‌ها در سراسر جهان صنایع را تشویق می‌کنند تا مسائل زیست محیطی را یک عنصر حیاتی مدیریت کسب و کار در نظر بگیرند. در دو دهه گذشته، کسب‌وکارها و به‌طور کلی جوامع به‌طور فزاینده‌ای نگران مسائل زیست‌محیطی و ردپای فعالیت‌های انسان بر روی زمین شده‌اند (Begum et al., 2022). در نتیجه، بسیاری از شرکت‌ها، تلاش قابل توجهی برای تقویت شیوه‌های سبز انجام داده‌اند و به تدریج راهبردها و عملیات‌های خود را برای انطباق با این نگرانی جهانی زیست‌محیطی تغییر می‌دهند (Albort-Morant, Henseler, et al., 2018). مطالعات اخیر نشان می‌دهد که تقریباً ۶۰ درصد اکوسیستم در سطح جهان آلوده شده است و نابودی‌های محیطی مختلفی رخ داده است. اگر این مشکل به درستی مدیریت نشود، نگرانی‌های زیست محیطی به‌طور مداوم افزایش می‌یابد و از کنترل خارج می‌شود (Inayat et al., 2022). بنابراین، برای دستیابی به توسعه پایدار، شرکت‌ها نیاز به اعمال اصول زیست محیطی، به حداقل رساندن استفاده از مواد، منابع و انرژی خطرناک یا سمی دارند. همچنین شرکت‌ها باید فعالیت‌های نوآورانه سازگار با محیط‌زیست و رابطه بلندمدت با مصرف‌کنندگان و سایر ذینفعان را با تمرکز بر مسئولیت‌های زیست‌محیطی ایجاد نمایند (Tjahjadi et al., 2020). دستیابی به عملکرد نوآوری سبز می‌تواند پیش‌نیازی برای کسب مزیت رقابتی باشد؛ زیرا حمایت از راهبرد تمایز و بهبود تصویر شرکت می‌تواند بهره‌وری را افزایش دهد و امکان توسعه فرصت‌های جدید را فراهم کند (Albort-Morant, Leal-Rodríguez, et al., 2018). از سویی در سال‌های اخیر، کارآفرینی به مثابه یک نیروی مهم اقتصادی ظهور پیدا کرده است و در توسعه اقتصادی دنیای نوین و ایجاد اشتغال در جوامع توسعه‌یافته و در حال توسعه به‌عنوان یک محرک اصلی تلقی می‌شود و گسترش فعالیت‌های کارآفرینانه و حل معضل اشتغال، از طریق سوق دادن افراد به کارآفرینی حائز اهمیت زیادی شده است (Wang et al., 2023). بازارگرایی نیز یک راهبرد سازمانی است که روشی بسیار مؤثر و کارآمد برای انجام اقدامات لازم در راستای ایجاد ارزش برتر برای خریداران است. ظهور مصرف‌کنندگان سبز، چشم‌انداز رقابتی را در دنیای تجارت تغییر داده است. بنابراین، بازارگرایی سبز نقش مهمی در دستیابی به موفقیت فرآیندهای تجاری در عصر آگاهی از محیط زیست دارد (Tjahjadi et al., 2020). از سوی دیگر، عملکرد شرکت به‌طور مستقیم یا

سبز امکان شناسایی فرصت‌های تجاری را فراهم می‌کند، در حالی که جنبه‌های محیطی را در نظر می‌گیرد (Du & Wang, 2022). به زبان ساده می‌توان از گرایش کارآفرینانه به عنوان نوآوری سبز، فعال بودن سبز و ریسک‌پذیری برای ابتکار و تجارت سبز نام برد (Al-Swidi et al., 2023).

۲-۳- بازارگرایی سبز

بازارگرایی سبز به‌عنوان یک منبع راهبردی ارزشمند در ادبیات مدیریت سبز در نظر گرفته می‌شود که بر میزان تلاش شرکت‌ها برای پاسخ‌گویی به اطلاعات محوری در مورد نیازهای مشتریان و اقدامات رقبا تأثیر می‌گذارد. جهت‌گیری بازار به شرکت‌ها کمک می‌کند تا از تغییرات در بازار خارجی مطلع شوند. به همین ترتیب، محققان پیشنهاد کرده‌اند که با آگاهی بیشتر شرکت‌ها از بازار و انتظارات مشتریان از محصولات زیست‌محیطی، می‌توانند اهداف سازمانی و زیست‌محیطی خود را تعدیل کنند و رویکردهای بهتری را برای جلب رضایت آنها ابداع کنند (Lin et al., 2020). بازارگرایی سبز شرکت‌ها را به اصلاح اهداف محیطی و سازمانی خود برای افزایش رضایت مشتری و مزیت رقابتی سوق می‌دهد (Imran et al., 2016). برای اعمال مفهوم بازارگرایی سبز در سازمان، بعد بازارگرایی باید به مشتری‌مداری سبز، رقیب‌گرایی سبز و هماهنگی بین عملکردی برای عمل و اقدام سبز گسترش یابد (Borazon et al., 2022).

۲-۴- ظرفیت جذب سبز

توانایی‌های شرکت‌ها برای ایجاد، انتقال، جمع‌آوری، یکپارچه‌سازی و بهره‌برداری از دانش سبز بیرونی به‌عنوان ظرفیت جذب سبز توصیف می‌شود. محصولات/خدمات سبز و مدیریت دانش در سطح جهانی مورد تأیید قرار گرفته‌اند و برای شرکت‌ها ضروری است که راهبردهایی برای افزایش ظرفیت جذب سبز ابداع کنند. ظرفیت جذب سبز، ترکیبی از قابلیت‌ها، پیشرفت‌ها و روال‌های شرکت تعریف می‌شود که از طریق آن شرکت‌ها دانش را بدست می‌آورند، یکپارچه می‌کنند، تغییر می‌دهند و از آن برای تولید چندین قابلیت برای رسیدگی به نگرانی‌های محیطی استفاده می‌کنند (Inayat et al., 2022). ظرفیت جذب سبز شرکت‌ها را تشویق می‌کند تا به دنبال تأمین‌کنندگانی باشند که فرآیندهای سازگار با محیط‌زیست را به یک اولویت مهم تبدیل کنند و سود کسب کنند. محیط‌گرایی رو به رشد، مدیران با وجدان دوستدار محیط‌زیست را برانگیخته است تا فرآیندهای دوستدار محیط‌زیست را برای دستیابی به مزیت رقابتی سبز اجرا کنند. انتظار می‌رود ظرفیت جذب سبز که شامل کسب و استفاده از دانش محیطی در بین کارکنان شرکت می‌شود، مزیت رقابتی

می‌شود. این اقدامات ممکن است شامل سیاست‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی و جلوگیری از بروز آلودگی و یا پیکربندی‌های محصول سبز باشد که بازیافت زباله یا مدیریت محیط‌زیست را تسهیل می‌کند (Albort-Morant, Henseler, et al., 2018). عملکرد نوآوری سبز به معنای مواجهه شرکت‌ها با عناصر پایداری از طریق نوآوری در فرآیند تولید محصولات سبز است؛ یا به عبارت دیگر، چقدر پایداری در هسته فعالیت‌های نوآورانه آنها قرار دارد و چه راهبردهایی برای دستیابی به آنها نیاز است (Albort-Morant, Leal-Rodríguez, et al., 2018). عملکرد نوآوری سبز میزان توسعه نوآوری‌هایی را که سازمان‌ها در عین بهینه‌سازی استفاده از منابع طبیعی، آسیب‌های محیطی، تأثیرات و زوال را کاهش یا به حداقل می‌رسانند، اندازه‌گیری می‌کند (Albort-Morant, Henseler, et al., 2018). در این پژوهش، عملکرد نوآوری سبز به‌عنوان تلاش شرکت‌ها در سبز کردن فعالیت خود از طریق توسعه و استفاده از شیوه‌های نوآورانه که شامل محصولات و فرآیندهای سبز می‌شود، مورد توجه قرار گرفت.

۲-۲- گرایش کارآفرینانه سبز

شیوه‌های تجاری سازگار با محیط‌زیست، طیف وسیعی از فرصت‌ها را برای کارآفرینان ایجاد می‌کند. فناوری‌ها و محصولات سبز در نهایت باید توسط کارآفرینان «سبز» معرفی شوند و برای دستیابی به اقتصاد سبز، مسائل باید توسط کارآفرینان مورد توجه قرار گیرد (Luu, 2021). گرایش کارآفرینانه سبز اگرچه به‌طور گسترده در سه دهه گذشته مورد مطالعه قرار گرفته است، تحقیقات در مورد این موضوع همچنان به شکوفایی ادامه می‌دهد. گرایش کارآفرینانه به‌عنوان یک ویژگی نشانگر آن است که چگونه "کارآفرین بودن" از طریق فعال بودن، ریسک‌پذیری و نوآوری در یک سازمان تجلی می‌یابد. کارآفرینی زیست‌محیطی به‌عنوان استفاده از منطق‌های اکولوژیکی و تجاری برای توجه به عدم تخریب محیط‌زیست در زمان ایجاد شرکت‌ها، محصولات، خدمات و بازارهای سودآور مالی تعریف می‌شود. نگرانی‌های زیست‌محیطی می‌تواند یک موقعیت برد-برد را از نظر حفظ انرژی، استفاده مجدد از مواد و کاهش هزینه بازیافت برای کارآفرینان فراهم کند. گرایش کارآفرینانه سبز را به‌عنوان میزانی که یک شرکت در راه‌اندازی و معرفی محصولات یا خدمات نوآورانه سبز به بازار از نظر راهبردی نوآور، فعال و ریسک‌پذیر است، تعریف می‌کنند (Fatoki, 2019). گرایش کارآفرینانه سبز، مفهومی است که از گرایش کارآفرینانه برگرفته شده است و ترکیبی از گرایش کارآفرینانه و کارآفرینی سبز است. گرایش کارآفرینانه

سبز شرکت را بهبود بخشد (Ullah et al., 2020).

۲-۵- آشفته‌گی فناوری سبز

محیط کسب و کار به عواملی اطلاق می‌شود که بر فعالیت‌های تجاری تاثیر می‌گذارد. این عوامل باید توسط شرکت در هنگام تصمیم‌گیری تجاری در نظر گرفته شود. آشفته‌گی محیطی، تنظیم یک محیط پویا است که در آن اولویت محصولات و فناوری‌ها و همچنین سطح رقابت به طور مداوم در حال تغییر است. سطح بالاتر آشفته‌گی محیطی نشان‌دهنده تغییرات بیشتر در عوامل محیطی است که این تغییرات می‌تواند در بازار، شدت رقابت، تغییرات فناوری و مقررات باشد (Chatterjee et al., 2021). در شرایطی که تصمیمات درونی و منطقی داخل شرکت‌ها تا حدودی اهداف و راهبردهای سازمان را تعیین می‌کند، در نهایت موفقیت این تصمیم‌ها با توانایی شرکت‌ها برای مقابله با تغییرات محیطی و بقا سنجیده می‌شود (Guo et al., 2018). آشفته‌گی فناوری شرکت‌هایی را درگیر می‌کند که با معضل تغییر سریع (پیشرفت) فناوری مواجه هستند. تلاطم فناوری به‌عنوان یک مانع در پیشرفت فناوری تصور می‌شود. ابتکارات در توسعه فناوری به‌طور نامطلوبی تحت تاثیر تلاطم فناوری قرار می‌گیرند که سرعت رشد فناوری را کاهش می‌دهد. تلاطم فناوری بر تغییرات مکرر فرآیندها تاثیر می‌گذارد و باعث غیرقابل پیش‌بینی شدن آن می‌شود؛ همچنین این آشفته‌گی بر روی شیوه‌هایی تاثیر می‌گذارد که شرکت‌ها برای تغییرات فناورانه دنبال می‌کنند (Dayan et al., 2023).

در ادبیات نظری پژوهش، مطالعاتی به بررسی تاثیر متغیرهای پژوهش حاضر بر ابعاد عملکرد پرداخته‌اند و تاثیرات میان متغیرها را به‌صورت جداگانه مدنظر قرار داده‌اند. به‌طور مثال: پژوهش‌های (Shafique et al., 2021) و (Ullah & Qaiser, 2020) تاثیر گرایش کارآفرینانه را بر عملکرد و پژوهش (Li et al., 2018) تاثیر بازارگرایی سبز را بر عملکرد مورد توجه قرار داده‌اند. در پژوهش (Habib et al., 2020) تاثیر همزمان بازارگرایی و گرایش کارآفرینانه بر عملکرد را مطالعه نموده‌اند. مطالعه (Dayan et al., 2023) تاثیرات گرایش کارآفرینانه و آشفته‌گی بر عملکرد، (Abidemi et al., 2019) تاثیرات بازارگرایی و آشفته‌گی بر عملکرد و (Zhai et al., 2018) تاثیرات گرایش کارآفرینانه و ظرفیت جذب بر عملکرد را مورد بررسی قرار داده‌اند. اما به‌طور کلی در پژوهش‌های گذشته، تاثیر ابعاد گرایش کارآفرینانه و بازارگرایی بر عملکرد نوآوری سبز کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. همچنین مطالعات معدودی با در نظر گرفتن سبز بودن متغیرها صورت گرفته‌اند. در پژوهش‌های

داخلی و خارجی نقش میانجی ظرفیت جذب سبز و تعدیل‌گر آشفته‌گی فناوری سبز در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز مورد توجه قرار نگرفته است. در این مطالعه، تاثیرات متغیرهای بیان شده بر عملکرد نوآوری سبز در قالب یک مدل (با در نظر گرفتن موارد بیان شده در ارتباط با توسعه مدل، ادبیات نظری و بررسی تاثیرات میان متغیرها) مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین با وجود تمایل روزافزون مشتریان به سبز شدن محصولات جدید، کوتاه شدن عمر محصولات و تغییرات سریع فناوری‌ها در شرکت‌های دانش بنیان، به متغیرهای سبز موثر بر عملکرد نوآوری سبز در این شرکت‌ها پرداخته شده است.

۳- توسعه مدل مفهومی و فرضیات پژوهش

۳-۱- گرایش کارآفرینانه سبز و عملکرد نوآوری سبز

ادبیات رابطه بین گرایش کارآفرینانه سبز و عملکرد نوآوری سبز را محتمل می‌داند. پژوهش (Luo et al., 2005) اهمیت مناسب منابع اثرات مخاطره‌آمیز بر محیط زیست را کاهش می‌دهد. گرایش کارآفرینانه سبز عملکرد شرکت را از طریق نوآوری بهبود می‌بخشد که باعث کاهش مصرف مواد، انرژی و آب و کارایی بیشتر فرآیند می‌شود (Fatoki, 2019). کارآفرینی سبز عملکرد شرکت را از طریق نوآوری، افزایش شفافیت، کارایی هزینه، مدیریت ریسک بهتر و رشد درآمد و در نتیجه تمایز محصول افزایش می‌دهد (Habib et al., 2020). به‌منظور کسب مزیت رقابتی، شرکت‌های فعال تمایل دارند از فرصت‌های بازار پیش از رقبای استفاده کنند و در معرفی محصولات و خدمات جدید پیش قدم شوند. شرکت‌هایی که فعالانه عمل می‌کنند، تمایل دارند فرصت‌های جدید بازار را راحت‌تر بیابند و سریع‌تر روی این فرصت‌ها اقدام کنند و سپس عملکرد نوآورانه‌ای را برای شرکت‌ها به ارمغان بیاورند. ریسک‌پذیری به تمایل شرکت‌ها به انجام اقدامات جسورانه به‌منظور دستیابی به عملکرد نوآورانه برتر اشاره دارد و می‌توان آن را از دو جنبه فناوری و بازار توضیح داد. شرکت‌ها اقدام به اتخاذ راهبرد گرایش کارآفرینانه می‌کنند که شامل نوآوری، فعال بودن و ریسک‌پذیری است تا عملکرد نوآوری را به حداکثر برسانند، رقابت‌محوری شرکت را افزایش داده و عملکرد شرکت را ارتقا دهند (Zhai et al., 2018). به‌طور قابل توجه، به‌عنوان یک حرکت راهبردی، گرایش کارآفرینانه سبز تولید محصولات نوآورانه سبز را تسهیل می‌کند که به بهبود عملکرد پایدار کمک می‌کند. به این ترتیب، هدف اصلی گرایش

کارآفرینانه سبز ارتقای فرآیندهای تولید پایدار و معرفی محصولات و خدمات سبز است (Golsefid-Alavi et al., 2021).

جدول ۱: خلاصه‌ای از مهم‌ترین پژوهش‌های مرتبط

نتیجه	هدف	محقق
جهت‌گیری کارآفرینی به‌طور غیرمستقیم بر عملکرد از طریق سیاست‌های سازنده تأثیر می‌گذارد.	اثرات سیاست سازنده و آشفته‌گی بازار بر تأثیر گرایش کارآفرینانه بر عملکرد	(Dayan et al., 2023)
ظرفیت جذب رابطه بین ابعاد پتانسیل شبکه و عملکرد نوآوری سبز را میانجی می‌کند. آشفته‌گی محیطی نه تنها رابطه بین ظرفیت جذب و عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند، بلکه اثر میانجی ظرفیت جذب را نیز افزایش می‌دهد.	تسریع عملکرد نوآوری سبز از روابط پتانسیل شبکه، ظرفیت جذب و آشفته‌گی محیطی	(Song et al., 2021)
نوآوری سبز نقش واسطه را در تأثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد ایفا می‌کند.	تأثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد شرکت از طریق نوآوری سبز	(Ullah & Qaiser Danish, 2020)
گرایش کارآفرینانه سبز تأثیر مثبت معناداری بر روی شیوه‌های بازارگرایی و مدیریت زنجیره تامین سبز دارد که در نهایت بر هر سه بعد (اقتصادی، محیطی و اجتماعی) عملکرد پایدار شرکت تأثیر مثبت دارد.	تأثیر بازارگرایی، کارآفرینی سبز و شیوه‌های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار	(Habib et al., 2020)
جهت‌گیری بازار به‌طور معنی‌داری با عملکرد مرتبط است.	تأثیر بازارگرایی بر عملکرد با استفاده از آشفته‌گی محیطی به عنوان تعدیل‌کننده	(Fatoki, 2019)
رابطه بین گرایش کارآفرینانه و عملکرد نوآوری مثبت است. ظرفیت جذب می‌تواند به طور مثبت این رابطه را تعدیل کند.	جهت‌گیری کارآفرینی، ظرفیت جذب و عملکرد نوآوری: چشم‌انداز پایدار	(Zhai et al., 2018)

و معناداری دارد.

۳-۳- نقش میانجی ظرفیت جذب سبز در تأثیر گرایش

کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز

شرکت‌های کارآفرین به دلیل توانایی‌های‌شان در پیگیری مستمر فرصت‌های بازار، بیشتر از شرکت‌های غیرکارآفرین می‌توانند موفق شوند. ظرفیت جذب یک قابلیت داخلی است که به شرکت‌های کارآفرین کلید دسترسی به اطلاعات و دانش جدید در مورد این فرصت‌ها را از طریق کانال‌های مختلف می‌دهد. تمرکز اصلی ظرفیت جذب برای تولید فرصت‌های جدید براساس اطلاعات جدید بدست آمده است. ظرفیت جذب بالا فعالیت‌های نوآورانه و سرعت را افزایش می‌دهد و محصولات و خدمات جدید را در پاسخ به فرصت‌های بازار توسعه می‌دهد (Makhloufi et al., 2021). علاوه بر این، با افزایش ظرفیت جذب، شرکت‌ها برای کشف، ایجاد، ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت‌ها، گرایش کارآفرینانه سبز بالاتری خواهند داشت؛ چراکه مفهوم کارآفرینی به عنوان رفتار شرکت براساس فرصت‌ها است (Golsefid-Alavi et al., 2021). همچنین نتایج نوآوری تا حد زیادی نتیجه تلاش و سرمایه‌گذاری یک شرکت در دانش است (Albort-Morant, Henseler, et al., 2018). گرایش کارآفرینانه بازده مالی را در سطوح ظرفیت جذب پایین‌تر بهبود می‌بخشد و عملکرد نوآوری را در سطح ظرفیت جذب بالا افزایش می‌دهد. سطح بالاتر گرایش کارآفرینانه همراه با یک اهرم ظرفیت

فرضیه ۱: گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز

تأثیر مثبت و معناداری دارد.

۳-۲- بازارگرایی سبز و عملکرد نوآوری سبز

در این مطالعه تأثیرات بازارگرایی سبز بر عملکرد از سه مولفه "مشتری‌مداری سبز، جهت‌گیری بین عملکردهای سبز و جهت گیری رقیب سبز" مدنظر قرار گرفت. یک شرکت مشتری‌مدار سبز می‌تواند به‌طور موثر نیازهای مشتریان را برای دستیابی به عملکرد سبز شناسایی و برآورده کند (Tjahjadi et al., 2020). یک شرکت قوی در مشتری‌مداری سبز درک کاملی از نیازهای مشتری و الزامات محیطی دارد، بنابراین می‌تواند بیشتر در فعالیت‌های نوآورانه سبز و با دانش جدید شرکت کند (Wang, 2020). قوانین سخت‌گیرانه، افزایش نگرانی اجتماعی برای مشکلات زیست‌محیطی و افزایش اشتیاق مصرف‌کننده برای محصولات سبز، شرکت‌های رقیب‌گرای سبز را به اجرای راهبردهای نوآوری سبز خود مطابق با استانداردهای زیست‌محیطی و اجتماعی و دستیابی به اهداف رقابتی خود برمی‌انگیزد. بدون داشتن دانش از رقبا در رابطه با راهبردهای زیست‌محیطی، شرکت‌ها نمی‌توانند بهترین اقدامات نوآورانه سبز را برای حفاظت و ارتقای موقعیت رقابتی خود شناسایی کنند. یک شرکت رقیب‌گرای سبز قابلیت نوآورانه بهتری با توجه به مسائل زیست محیطی دارد (Wang, 2020).

فرضیه ۲: بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز تأثیر مثبت

بازار، ترجیحات مشتری به سرعت تغییر می‌کند که به این معنی است که محصولات موجود شرکت‌ها به سرعت منسوخ می‌شوند. در یک محیط آشفته، چرخه عمر محصول و همچنین شایستگی های شرکت‌ها کوتاه مدت خواهند بود (Huang et al., 2021). عوامل محیطی می‌توانند در تعدیل رابطه تمایل کارآفرینی و عملکرد مهم باشند و محققان نقش آشفتگی بازار و فناوری را به عنوان تعدیل‌کننده رابطه تمایل به کارآفرینی و عملکرد یافته‌اند (Wardi et al., 2018). در حالی که برخی از شرکت‌ها آشفتگی محیطی را خطری می‌دانند که عملکرد یا بقای آنها را تهدید می‌کند، اما آشفتگی محیطی هم به‌عنوان یک تهدید و هم فرصتی برای شرکت‌هایی که کارآفرین هستند، تصور می‌شود. آشفتگی فناوری به‌عنوان یک متغیر تعدیل‌کننده رابطه بین گرایش کارآفرینانه سبز و عملکرد در نظر گرفته شده است. هنگامی که بین دو سازه رابطه وجود دارد و زمانی که این رابطه ثابت نیست، متغیر سوم که بر رابطه تاثیر می‌گذارد ممکن است استحکام رابطه را تسهیل کند؛ رابطه را ضعیف کند و یا حتی می‌تواند جهت رابطه را معکوس کند. این متغیر سوم، متغیر تعدیل‌کننده است. به این ترتیب، در مطالعه حاضر، آشفتگی فناوری به‌عنوان یک متغیر تعدیل‌کننده که رابطه بین گرایش کارآفرینانه سبز و عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند، در نظر گرفته شد (Chatterjee et al., 2021).

فرضیه ۵: آشفتگی فناوری سبز نقش تعدیل‌گر را در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز ایفا می‌کند.

۳-۶- نقش تعدیل‌گری آشفتگی فناوری سبز در تاثیر ظرفیت جذب سبز بر عملکرد نوآوری سبز

با توجه به ویژگی‌های نوآوری‌های زیست‌محیطی، محققان استدلال نموده‌اند که ظرفیت جذب برای توسعه موثر آنها اهمیت ویژه‌ای دارد (Albort-Morant, Henseler, et al., 2018). یک سازمان یک زیرسیستم باز در سیستم اجتماعی است و تحت تاثیر محیط قرار می‌گیرد. بنابراین، سازمان باید اقدامات سازمانی و مدیریتی مربوطه را برای حفظ بهترین سازگاری با محیط انجام دهد. به‌عنوان یک سیستم باز، فعالیت‌های سازمانی به تعامل با محیط خارجی نیاز دارد که سیستم در آن قرار دارد. محیط بیرونی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل اقتضایی برای راهبرد رفتار شرکت، بر اجرا و نتایج راهبرد شرکت تاثیر می‌گذارد (Song et al., 2021). تحقیقات نشان می‌دهد که مزیت عملکرد از تطبیق متغیرهای طراحی داخلی سازمان و متغیرهای زمینه‌ای بیرونی ناشی می‌شود. عوامل محیطی خارجی بر کسب دانش سازمان و بر نوآوری شرکت تاثیر می‌گذارد. محیط خارجی

جذب بالاتر منجر به معیارهای عملکرد متفاوتی می‌شود (Makhloufi et al., 2021). ظرفیت جذب سبز می‌تواند سودآوری شرکت‌ها، ایجاد ارزش اجتماعی و مدیریت محیطی را با توجه به سبز شدن افزایش دهد و بر پایداری شرکت تاثیر گذارد (Inayat et al., 2022).

فرضیه ۳: ظرفیت جذب سبز نقش میانجی را در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز ایفا می‌کند.

۳-۴- نقش میانجی ظرفیت جذب سبز در تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز

پژوهش (Najafi-Tavani et al., 2016) نشان داد که رابطه بین بازارگرایی و عملکرد توسعه محصول در درجه بالاتر ظرفیت جذب بیشتر است. همچنین با توجه به ویژگی‌های عملکرد، نتایج نشان داده‌اند که ظرفیت جذب برای توسعه موثر آنها اهمیت ویژه‌ای دارد. از طریق فرآیند ظرفیت جذب سبز، یک شرکت می‌تواند یاد بگیرد که با مشکلات محیطی کنار بیاید و آنها را حل کند. در واقع، اتخاذ ظرفیت جذب سبز شامل مدیریت مقادیر گسترده‌ای از دانش داخلی و خارجی سازمان است که اغلب از حوزه‌های مختلف می‌آیند. این دانش خارجی تازه بدست آمده باید جذب و با دانش داخلی مرتبط قبلی ترکیب و در نهایت تبدیل شود. بنابراین، سازمان‌ها باید ظرفیت جذب دانش جدید را برای تسهیل چنین شیوه‌هایی توسعه دهند (Albort-Morant, Henseler, et al., 2018). همچنین با توجه به ادبیات، بازارگرایی یک عنصر کلیدی است که به عملکرد برتر کمک می‌کند و مطالعات مختلف تاثیر مثبت آن را بر عملکرد تایید کرده‌اند. بازارگرایی به شرکت‌ها کمک می‌کند تا به راحتی با تغییرات در هر دوره مقابله کنند و دانش شرکت‌ها را به سمت پیشرفت و بقا هدایت می‌کند (Lin et al., 2020). شرکت‌هایی که با موفقیت ظرفیت جذب سبز را توسعه می‌دهند، تمایل دارند مزیت رقابتی ایجاد کنند و به عملکرد پایدار دست یابند (Pacheco et al., 2018).

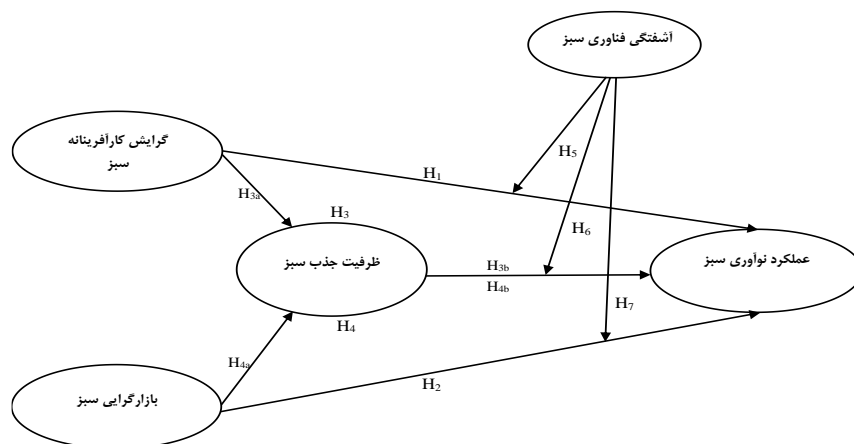
فرضیه ۴: ظرفیت جذب سبز نقش میانجی را در تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز ایفا می‌کند.

۳-۵- نقش تعدیل‌گری آشفتگی فناوری سبز در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز

تاثیر گرایش کارآفرینانه بر سازمان‌ها مشروط به محیطی است که شرکت‌ها در آن فعالیت می‌کنند و پیکربندی ابعاد گرایش کارآفرینانه برای عملکرد برتر تحت شرایط محیطی مختلف از نظر آشفتگی، متفاوت خواهد بود. در یک محیط آشفته

بالا کاهش یابد. اثرات تعدیل کننده آشفتگی های زیست محیطی به شرایط عمومی اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و سیاسی بستگی دارد که زمینه ای را که شرکت ها در آن غوطه ور هستند مشخص می کند. با باز شدن اقتصاد و رقابت چه از طرف داخلی و چه از خارج، یک شرکت برای باقی ماندن در بازار باید نیازهای مشتریان و پیشنهادات رقبا را به طور مداوم پیگیری کند (Andotra & Gupta, 2016). در صنایعی که آشفتگی فناورانه در سطح بالاتری قرار دارد، عملکرد در سمت پیشرونده در مقایسه با محیط های با ثبات فناوری متفاوت است. تغییر فناوری ها و شرایط بازار باعث ایجاد عدم اطمینان در مورد عملکرد محصول یا خدمات جدید می شود (Ullah et al., 2020). تغییرات در فناوری بر نحوه عملکرد سازمان تاثیر می گذارد. سازمان ها می توانند با تطبیق راهبردهای متغیرهای قابل کنترل خود (بازارگرایی) به تغییرات مکرر فناوری پاسخ دهند. به عنوان مثال، معرفی دستگاه های خودپرداز بر نحوه عملکرد شرکت ها تاثیر می گذارد، زیرا وظیفه اطمینان از دردسترس بودن پول نقد در دستگاه حتی اگر آخر هفته باشد به شخصی واگذار می شود. به طور مشابه، معرفی بانکداری تلفن همراه و بانکداری پیامکی بر نحوه عملکرد صنعت بانکداری تاثیر می گذارد. بنابراین، می توان گفت که آشفتگی فناوری بر فعالیتهای بازارمحور تاثیر مثبتی می گذارد و می تواند تعدیل کننده احتمالی در رابطه بین بازارگرایی و رابطه عملکرد سازمانی باشد (Abidemi et al., 2017).

فرضیه ۷: آشفتگی فناوری سبز نقش تعدیل گر را در تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز ایفا می کند. بنابراین، براساس مطالب بیان شده مدل پژوهش در شکل شماره ۱ ارائه شده است:



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

به عنوان تعدیل کننده کلیدی در نظر گرفته می شود که می تواند رابطه بین کسب دانش سازمان و عملکرد را تغییر دهد. بنابراین، آشفتگی محیط بر اثرگذاری ظرفیت جذب بر عملکرد موثر است. آشفتگی محیط به درجه تغییرات در فناوری شرکت، تقاضای مشتری و شدت رقابت بازار در صنعت اشاره دارد. هر چه آشفتگی محیط بیشتر باشد، شرکت ها به کسب و جذب منابع خارجی مختلف، اطلاعات و دانش به موقع نیاز بیشتری دارند تا عملکرد نوآورانه خود را بهبود بخشند (Song et al., 2021).

فرضیه ۶: آشفتگی فناوری سبز نقش تعدیل گر را در تاثیر ظرفیت جذب سبز بر عملکرد نوآوری سبز ایفا می کند.

۳-۷- نقش تعدیل گری آشفتگی فناوری سبز در تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز

اثر بازارگرایی بر عملکرد کسب و کار زمانی فراگیر می شود که شدت رقابت در بازار بالا باشد، زیرا رقابت در بازار معمولاً با پیشرفت چرخه عمر محصول تشدید می شود. این امر مدیران را وادار می کند تا ورودی های هوشمند بازار را جمع آوری و منتشر کنند تا جذابیت گزینه های مختلف برای افزایش عملکرد نوآورانه ارزیابی شود. در شرکت های تولیدی کوچک، آشفتگی محیطی به طور قابل توجهی رابطه بین بازارگرایی و عملکرد را تعدیل می کند و توجه بیشتری به تعیین و ارضای نیازها و ترجیحات مشتری می شود (Andotra & Gupta, 2016). برنامه ریزی و تصمیم گیری سازمان ها صرفاً به آنچه در دنیای فناوری اتفاق می افتد، بستگی دارد (Abidemi et al., 2017). در یک بازار رقابتی، شرکت ها به شدت درگیر استفاده از منابع خود برای رویارویی با چالش های محیطی هستند که هزینه های آنها به طور قابل ملاحظه ای افزایش می یابد و منجر به کاهش عملکرد کسب و کار می شود. همان طور که شرکت های بیشتری به سمت بازار می روند، مزیت رقابتی ممکن است تحت شرایط آشفتگی فناورانه

۴- روش‌شناسی پژوهش

جدول ۲: روش‌شناسی پژوهش

انتخاب پژوهش	رکن پژوهش
	هدف
	کاربردی
	رویکرد
	کمی
	راهبرد
	پیمایشی
	قلمرو
	مکانی: شرکت‌های دانش‌بنیان استان قم
	زمانی: نیمه اول سال ۱۴۰۲
	جامعه آماری
	مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان (به سبب شناخت صحیح از متغیرهای مورد مطالعه و در اختیار داشتن کامل‌ترین اطلاعات)
	حجم جامعه
	۱۰۷ شرکت (با توجه به اطلاعات درج شده در تارنمای معاونت علمی ریاست جمهوری)
	حجم نمونه
	۸۴ نفر با استفاده از فرمول کوکران برای جامعه محدود (در سطح اطمینان ۹۵ درصد)
	روش نمونه‌گیری
	تصادفی ساده
	- مطالعات کتابخانه‌ای شامل کتب و مقالات علمی و پژوهشی و اسناد مرتبط
	روش گردآوری داده
	- پرسشنامه استاندارد شامل گرایش کارآفرینانه سبز (سوالات ۱-۵) (Jiang et al., 2018)، بازارگرایی سبز (سوالات ۹-۱۷) (Wang, 2020)، ظرفیت جذب سبز (سوالات ۱۸-۲۵) (Du & Wang, 2022)، آشفته‌گی فناوری سبز (سوالات ۲۶-۲۹) (Lisi et al., 2020) و عملکرد نوآوری سبز (سوالات ۳۰-۳۷) (Albort-Morant, Henseler, et al., 2018)
	روش توزیع پرسشنامه
	از طریق ارسال در: ۱. شبکه‌های اجتماعی (واتساپ، تلگرام و ایتا)؛ ۲. پست الکترونیک
	روش تحلیل داده
	- تحلیل آماری استنباطی به روش حداقل مربعات جزئی و به کمک نسخه سوم نرم‌افزار Smart PLS (با در نظر گرفتن پایین بودن حجم نمونه و پیچیدگی مدل)
	آزمون مدل‌های اندازه‌گیری
	- پایایی (بارعاملی، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و معیار Rho) (جدول ۳)
	- روایی همگرا (معیار AVE) (جدول ۳) و روایی واگرا (ماتریس فورنل-لارکر (جدول ۴) و معیار HTMT (جدول ۵))
	آزمون مدل ساختاری
	ضرایب مسیر و معناداری آن (جدول ۷)، ضرایب تعیین، شاخص افزونگی (جدول ۶) و اندازه اثر (جدول ۸)
	آزمون برازش مدل
	معیار GOF، معیار RSM-Theta، معیار NFI، معیار SRMR و معیارهای d_ULS و d_G (جدول ۹)

۵- تحلیل داده‌ها

۵-۱- ارزیابی مدل اندازه‌گیری

معیاری که برای سنجش روایی واگرا استفاده می‌شود، معیار ماتریس فورنل-لارکر است. در شرایطی که مجذور معیار AVE برای هر سازه از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر در مدل بیشتر باشد، روایی واگرا در سطح سازه مورد قبول است (Davari & Rezazadeh, 2013). با توجه به مقادیر جدول شماره ۴ نتیجه می‌شود که روایی واگرا پرسشنامه با در نظر گرفتن معیار فورنل-لارکر مورد تایید است.

با توجه به جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود که روایی پرسشنامه مبتنی بر معیار AVE و پایایی پرسشنامه مبتنی بر معیارهای بار عاملی، آلفای کرونباخ، معیار Rho و پایایی ترکیبی در محدوده قابل قبول قرار دارد. بنابراین روایی همگرا و پایایی سوالات پرسشنامه مورد تایید است.

جدول ۳: مقادیر پایایی و روایی همگرا

AVE ≥ 0/5	0/95 ≥ CR ≥ 0/7	Rho ≥ 0/7	$\alpha \geq 0/7$	FL ≥ 0/4	سازه	گویه
(Fornell & Larcker, 1981)	(Hair et al., 2017)	(Chin, 1998)	(Davari & Rezazadeh, 2013)	(Hulland, 1999)		
۰/۶۴	۰/۸۹	۰/۹۲	۰/۸۳	۰/۶۰۶		GEO1
				۰/۹۳۲		GEO2
				۰/۹۵۳		GEO3
				۰/۹۴۴		GEO4
				۰/۴۸۵		GEO5

 کارآفرینانه سبز
گرایش

AVE $\geq 0/5$ (Fornell & Larcker, 1981)	$0/95 \geq CR \geq 0/7$ (Hair et al., 2017)	Rho $\geq 0/7$ (Chin, 1998)	$\alpha \geq 0/7$ (Davari & Rezazadeh, 2013)	FL $\geq 0/4$ (Hulland, 1999)	گویه	سازه
0/50	0/86	0/87	0/78	0/474	GMO1	بازارگرایی سبز
				0/854	GMO2	
				0/755	GMO3	
				0/777	GMO4	
				0/628	GMO5	
				0/705	GMO6	
				0/579	GMO7	
				0/917	GMO8	
				0/536	GMO9	
				0/904	GMO10	
				0/612	GMO11	
				0/884	GMO12	
0/52	0/89	0/88	0/86	0/822	GAC1	ظرفیت جذب سبز
				0/805	GAC2	
				0/742	GAC3	
				0/522	GAC4	
				0/793	GAC5	
				0/748	GAC6	
				0/831	GAC7	
				0/485	GAC8	
0/50	0/79	0/88	0/81	0/908	GTT1	آشنایی فناوری سبز
				0/554	GTT2	
				0/495	GTT3	
				0/841	GTT4	
0/53	0/87	0/92	0/80	0/597	GIP1	عملکرد نوآوری سبز
				0/548	GIP2	
				0/981	GIP3	
				0/854	GIP4	
				0/759	GIP5	
				0/817	GIP6	
				0/798	GIP7	
				0/810	GIP8	

جدول ۴: ماتریس بررسی روایی واگرا به روش فورنل-لارکر

GIP	GTT	GAC	GMO	GEO	
				0/801	GEO
			0/708	0/291	GMO
		0/724	0/682	0/433	GAC
	0/714	0/440	0/228	0/392	GTT
0/730	0/665	0/222	0/559	0/264	GIP

است. مقادیر بین 0/85 تا 0/9 تا در نرم افزار به رنگ مشکی نمایش داده می شود که بیانگر حد قابل قبول این معیار است؛ هر چه این

روش دیگری برای سنجش روایی واگرا وجود دارد که نسبت به معیار قبلی روشی دقیق تر است و به معیار HTMT مشهور

می‌شود اعداد معناداری برای تمام مسیرها بیشتر از ۱/۹۶ است که نشان‌دهنده معنادار بودن ضرایب مسیر مدل است.

اندازه اثر، میزان تاثیر مطلوب متغیرهای مستقل (برون‌زا) بر متغیر وابسته (درون‌زا) را نشان می‌دهد. سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب نشان‌دهنده اندازه اثر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می‌شود (Cohen, 1989). نتایج اندازه تاثیر متغیرهای برون‌زا بر متغیر درون‌زا در جدول شماره ۸ آورده شده است که با توجه به آن، اندازه اثر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز قوی، اندازه اثر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز نسبتاً متوسط، اندازه اثر گرایش کارآفرینانه سبز بر ظرفیت جذب سبز متوسط، اندازه اثر بازارگرایی سبز بر ظرفیت جذب سبز قوی و اندازه اثر ظرفیت جذب سبز بر عملکرد نوآوری سبز نسبتاً متوسط است.

با در نظر گرفتن پایین بودن حجم نمونه، برای بررسی معناداری اثر میانجی از ضرایب معناداری مسیرهای غیرمستقیم در رویه بوت‌استرپینگ نرم‌افزار Smart-PLS استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره ۷ آورده شده است. با توجه به مقادیر جدول شماره ۷ معناداری اثر میانجی مورد تایید قرار گرفت. روش دیگر برای بررسی معناداری اثر میانجی، استفاده از آزمون سوئل است. در آزمون سوئل، یک مقدار Z-Value از طریق رابطه ۱ بدست می‌آید که در صورت بیشتر شدن این مقدار از ۱/۹۶، می‌توان در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بودن نقش میانجی یک متغیر را تایید کرد (Davari & Rezazadeh, 2013). در رابطه ۱، a ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی؛ b ضریب مسیر میان متغیر میانجی و وابسته؛ S_a خطای استاندارد مسیر میان متغیر مستقل و میانجی و S_b خطای استاندارد مسیر میان متغیر میانجی و وابسته است.

$$(1) \quad Z - Value = \frac{a \cdot b}{\sqrt{(b^2 \cdot S_a^2) + (a^2 \cdot S_b^2) + (S_a^2 \cdot S_b^2)}}$$

بر اساس رابطه فوق، مقادیر عددی آزمون سوئل برای فرضیه سوم ۴/۲۵ و برای فرضیه چهارم ۳/۶۴ بدست آمد که این مقادیر از ۱/۹۶ بیشتر هستند؛ بنابراین می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، نقش میانجی ظرفیت جذب سبز در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآورانه سبز معنادار است.

مقدار از ۰/۹ کمتر باشد، روایی واگرایی مدل بالاتر است و مقادیر بیشتر از ۰/۹ نیز نشان‌دهنده عدم وجود روایی واگرایی است (Henseler et al., 2015). با توجه به مقادیر جدول شماره ۵ نتیجه می‌شود که روایی واگرایی پرسشنامه با در نظر گرفتن نسبت HTMT مورد تایید است.

جدول ۵: ماتریس بررسی روایی واگرایی به روش HTMT

GTT	GAC	GMO	GEO
			۰/۷۸۲
		۰/۷۸۷	۰/۶۴۲
	۰/۷۷۴	۰/۷۷۸	۰/۷۴۴
۰/۷۴۱	۰/۷۴۳	۰/۷۵۸	۰/۶۲۳

۵-۲- ارزیابی مدل ساختاری

پس از ارزیابی مدل اندازه‌گیری، در این بخش مدل ساختاری بررسی می‌شود. برای ارزیابی مدل ساختاری در روش حداقل مربعات جزئی، چهار معیار بررسی می‌شود: ضرایب تعیین (R^2)، ضرایب مسیر (β) و معناداری آن (TValue)، شاخص قدرت پیش بینی‌کنندگی مدل ساختاری (Q^2) و اندازه اثر (f^2) (Davari & Rezazadeh, 2013). مقادیر مختلفی توسط محققان برای مقادیر ملاک ضریب تعیین ارائه شده است. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ را به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، قوی و متوسط بیان کرده‌اند (Chin, 1998). با توجه به مقادیر جدول شماره ۶ نتیجه می‌شود که ضریب تعیین برای هر دو متغیر ظرفیت جذب سبز و عملکرد نوآوری سبز قوی است و متغیرهای برون‌زا تاثیر قابل توجه و بسزایی بر متغیرهای درون‌زای مدل دارند. همچنین قدرت پیش‌بینی ظرفیت جذب سبز نسبتاً قوی و قدرت پیش بینی عملکرد نوآوری سبز متوسط است.

ضرایب مسیر مقادیر بین ۱- تا ۱+ را به خود می‌گیرد که اعداد بین ۰ تا ۱ بیانگر تاثیر مستقیم، اعداد بین ۰ تا ۱- بیانگر تاثیر عکس و ضریب مسیر صفر نشانگر عدم وجود رابطه خطی بین دو متغیر پنهان است. برای اطمینان از صحت رابطه بین سازه‌ها، باید معناداری ضرایب مسیر از طریق رویه بوت‌استرپ در نرم‌افزار مورد بررسی قرار بگیرند. با این توجه، اعداد معناداری در سطح اطمینان ۹۵٪ باید از ۱/۹۶ بیشتر باشد (Davari & Rezazadeh, 2013). همان‌طور که در جدول شماره ۷ مشاهده

جدول ۶: مقادیر ضرایب تعیین و شاخص افزونگی

سازه	ظرفیت جذب سبز	عملکرد نوآوری سبز
R^2	۰/۶۹۰	۰/۸۵۸
R^2 Adjusted	۰/۶۸۲	۰/۸۵۱

جدول ۷: مقادیر ضرایب مسیر و معناداری آن

نتیجه	P	T-Value	β	مسیر
معنادار	۰,۰۰	۳/۵۱۲	۰/۳۸۵	گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر دارد.
معنادار	۰,۰۰	۲/۹۱۸	۰/۲۱۸	بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر دارد.
معنادار	۰,۰۰	۲/۷۳۷	۰/۲۳۸	ظرفیت جذب سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر دارد.
معنادار	۰,۰۰	۳/۶۷۹	۰/۳۵۰	گرایش کارآفرینانه سبز بر ظرفیت جذب سبز تاثیر دارد.
معنادار	۰,۰۰	۵/۴۶۷	۰/۵۴۱	بازارگرایی سبز بر ظرفیت جذب سبز تاثیر دارد.
معنادار	۰,۰۲	۲/۱۹۸	۰/۰۸	ظرفیت جذب سبز نقش میانجی را در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز دارد.
معنادار	۰,۰۱	۲/۳۹۸	۰/۱۲	ظرفیت جذب سبز نقش میانجی را در تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز دارد.
معنادار	۰,۰۰	۳/۵۶۱	-۰/۱۱۲	آشفستگی فناوری سبز تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند.
معنادار	۰,۰۰	۳/۴۳۷	-۰/۰۹	آشفستگی فناوری سبز تاثیر ظرفیت جذب سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند.
معنادار	۰,۰۰	۳/۹۰۷	-۰/۱۰۸	آشفستگی فناوری سبز تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند.

جدول ۸: مقادیر اندازه اثر

عملکرد نوآوری سبز	ظرفیت جذب سبز	گرایش کارآفرینانه سبز
۰/۳۷	۰/۱۸	
۰/۱۰	۰/۴۴	
۰/۱۱	-	

۵-۳- شدت اثر میانجی

از آماره VIF برای تعیین شدت اثر میانجی‌گری در مدل می‌توان استفاده کرد. مقادیر این آماره بازه ۰ تا ۱ را شامل می‌شود. میزان سنجش این آماره به این صورت است که مقادیر کمتر از ۰/۲ بیانگر عدم وجود شدت اثر میانجی، مقادیر بین ۰/۲ تا ۰/۸ میانجی‌گری جزئی و مقادیر بیشتر از ۰/۸ نشان‌دهنده شدت اثر بالای متغیر میانجی (میانجی‌گری کامل) است (Iacobucci & Duhachek, 2003). آماره VIF به کمک رابطه ۲ محاسبه می‌شود که در آن c مسیر مستقیم یا اثر مستقیم، $a*b$ مسیر غیرمستقیم یا اثر غیرمستقیم و $(a*b)+c$ مسیر کل یا اثر کل نام دارد.

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

با توجه به رابطه فوق، شدت اثر میانجی در مسیر میان گرایش کارآفرینانه سبز و عملکرد نوآوری سبز ۰/۲۰ است که نشان می‌دهد ظرفیت جذب سبز ۲۰ درصد از اثرات کل گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تبیین می‌کند (میانجی‌گری جزئی). همچنین شدت اثر میانجی در مسیر میان بازارگرایی سبز و عملکرد نوآوری سبز ۰/۳۶ است که نشان می‌دهد ظرفیت

جذب سبز ۳۶ درصد از اثرات کل بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تبیین می‌کند (میانجی‌گری جزئی).

۵-۴- شدت اثر تعدیل‌کنندگی

بررسی شدت اثر تعدیل‌کنندگی در زمانی که در رابطه بین دو متغیر اثرات تعدیل‌کنندگی تایید گردد، بسیار مهم است. مقادیر شدت اثر تعدیل‌کنندگی برای شدت اثر ضعیف، متوسط و قوی به ترتیب برابر با ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ است (Cohen, 1989). شدت اثر تعدیل‌گری به کمک رابطه ۳ محاسبه می‌شود.

$$f2 = \frac{(R2 \text{ with moderator} - R2 \text{ without moderator})}{(1 - R2 \text{ with moderator})} \quad (3)$$

R^2 with moderator: مقدار R^2 متغیر وابسته با دخالت تعدیل‌گر

R^2 without moderator: مقدار R^2 متغیر وابسته بدون دخالت تعدیل‌گر

با توجه به رابطه فوق، شدت اثر تعدیل‌گری در مسیر میان گرایش کارآفرینانه سبز و عملکرد نوآوری سبز ۰/۲۷۹ است که نشان می‌دهد آشفستگی فناوری سبز ۲۷/۹ درصد از اثر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند (شدت اثر نسبتاً قوی). همچنین شدت اثر تعدیل‌کنندگی در مسیر میان بازارگرایی سبز و عملکرد نوآوری سبز ۰/۲۶۷ است که نشان

همچنین در مدل‌سازی معادلات ساختاری، امکان بررسی تفاوت آماری معناداری بین ضرایب مسیر گروه‌ها، از طریق تجزیه و تحلیل چندگروهی فراهم می‌شود. این روش زمانی که بررسی‌های بین دو گروه برای تفاوت معناداری باشد، استفاده می‌شود و به یکسان بودن تعداد نمونه در هر گروه حساسیتی ندارد (Henseler et al., 2009). با استفاده از این روش، ضرایب مسیر میان دو گروه از شرکت‌های دانش‌بنیان مورد مطالعه (شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و شرکت‌های دانش‌بنیان نوآور و فناور) مورد بررسی قرار گرفت که خروجی این تحلیل در جدول شماره ۱۰ آمده است. نتایج این روش بیانگر آن است که برای هر دو گروه مسیر، مقادیر P-Value بالاتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین، بین تاثیرات هریک از گروه‌ها نسبت به مسیرهای مورد نظر هیچ تفاوت معناداری وجود ندارد.

جدول ۹: مقادیر معیارهای برازش و تناسب مدل

معیار	مقدار	معناداری	مطلوبیت یا عدم مطلوبیت	مرجع
GOF	۰/۴۵۶	-	مطلوب	Wetzels et al., (2009)
NFI	۰/۳۳۰	-	نامطلوب	HAIR ET (AL., 2017)
RSM-TETA	۰/۱۰۹	-	مطلوب	HENSELER (ET AL., 2014)
SRMR	۰/۰۹۴	۲/۱۰۷	مطلوب	HU & BENTLER, (1998)
D_ULS	-	۸/۰۹۳	مطلوب	DIJKSTRA & HENSELER, (2015)
D_G	-	۵/۳۳۶	مطلوب	

جدول ۱۰: بررسی مقادیر تفاوت ضرایب مسیر گروه‌ها

مسیر	تفاوت ضرایب مسیر گروه‌ها	P-Value
گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر دارد.	۰/۰۴	۰/۵۵۶
بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر دارد.	۰/۰۴	۰/۴۲۰
ظرفیت جذب سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر دارد.	۰/۰۴	۰/۴۰۷
گرایش کارآفرینانه سبز بر ظرفیت جذب سبز تاثیر دارد.	۰/۱۳	۰/۲۷۹
بازارگرایی سبز بر ظرفیت جذب سبز تاثیر دارد.	۰/۱۴	۰/۷۲۰

فرضیه اول: گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر مثبتی دارد. اتخاذ گرایش کارآفرینانه سبز یک رویکرد حیاتی برای شرکت‌ها برای بدست آوردن مزیت رقابتی و افزایش عملکرد نوآورانه فراهم می‌کند. نقش گرایش کارآفرینانه سبز به عنوان قابلیت پویا در بهره‌برداری از ایده‌های جدید و نوآورانه،

۶- بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۶-۱- تحلیل فرضیات

پس از بررسی برازش مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی، مطابق با الگوریتم تحلیل داده‌ها در روش PLS، فرضیه‌های تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد:

گرفتن فرصت‌های بالقوه و ریسک در تبدیل اقتصاد اجتماعی به اقتصاد اجتماعی-اکولوژیکی قابل توجه است. گرایش کارآفرینانه سبز نه تنها پایه رقابتی شرکت‌ها را تقویت می‌کند، بلکه رفاه اجتماعی و اقتصادی را نیز افزایش می‌دهد. به‌عنوان مثال، گرایش به کارآفرینی سبز در محل کار به مدیران اجازه می‌دهد تا فرآیندهای تولید را به گونه‌ای طراحی کنند که خطر کمتری داشته باشند، انتشارات مواد سمی را کاهش دهند و از این رو سلامت و ایمنی شغلی کارکنان را بهبود بخشند. به همین ترتیب، گرایش کارآفرینانه سبز طراحی و توسعه محصولات سازگار با محیط زیست را تقویت می‌کند که برای مصرف‌کنندگان و محیط زیست کمتر مضر هستند و شرکت‌ها را قادر می‌سازد ارزش آفرینی کنند. همچنین کارآفرینی سبز به عنوان یک فعالیت سودآور و نوآورانه در نظر گرفته می‌شود که تاثیر مثبتی بر جامعه، اقتصاد و محیط زیست ایجاد می‌کند. شرکت‌هایی که به سمت بازارهای سازگار با محیط زیست گرایش دارند، اقدامات نوآورانه را با به حداقل رساندن تاثیر آنها بر محیط زیست انجام می‌دهند. بنابراین، شرکت‌ها باید از گرایش کارآفرینانه سبز برای انجام فرآیندهای نوآورانه سازگار با محیط زیست و ارائه محصولات سازگار با محیط زیست استفاده کنند.

فرضیه سوم: ظرفیت جذب سبز تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز را میانجی‌گری می‌کند. تایید این فرضیه نشانگر آن است که اگرچه اتخاذ گرایش کارآفرینانه سبز مستلزم اخلاق مسئولیت‌پذیر زیست‌محیطی است، شرکت‌ها تمایل دارند فعالیت‌های سبز را با هدف افزایش نرخ بازده نهایی آغاز کنند. گرایش کارآفرینانه سبز شامل نوآوری‌های سبز و اقدامات پیشگیرانه برای جذب فرصت‌های سبز و رفتار ریسک‌پذیر است. یکی از راه‌های تاثیرگذاری بیشتر ابتکارات پایداری یک شرکت مانند گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز، توجه به ظرفیت جذب سبز است. در این شرایط، شرکت در هنگام پردازش دانش و فناوری‌های جدید به نوآوری‌های قابل استفاده، نیازمند ظرفیت جذب می‌شوند. شرکت‌ها تمایل به جذب دانش خارجی در مورد تاثیر منفی عملیات خود بر محیط زیست مانند تاثیر آلودگی، زباله و سایر نتایج زیست محیطی دارند و دانش جدید را با پایگاه دانش خود ترکیب می‌کنند تا شیوه‌های عملکرد نوآوری محصول سبز را تسهیل کنند.

فرضیه چهارم: ظرفیت جذب سبز تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز را میانجی‌گری می‌کند. نتیجه این فرضیه نشان می‌دهد که نوآوری عملکرد سبز می‌تواند به یک شرکت کمک کند تا نگرانی‌های زیست‌محیطی مشتری را برطرف کند، شرکت را از رقبای خود متمایز کند، تصویر شرکت را بهبود بخشد و مزیت رقابتی را بدست آورد. بازارگرایی منبع کمیاب و ارزشمندی است که به تمایز شرکت و ارائه ارزش به مشتری کمک می‌کند و سپس مزیت رقابتی را افزایش می‌دهد. بازارگرایی سبز باعث می‌شود شرکت‌ها به دانش سبز خارجی توجه کنند، اما نحوه ادغام دانش خارجی در دانش داخلی به ظرفیت جذب سبز بستگی دارد. اینکه چگونه شرکت‌ها باید به طور موثر عملیات خود را برای افزایش نوآوری محصول سبز برای برآوردن نیازهای ذی‌نفعان خارجی مدیریت کنند، نیاز فوری شرکت‌ها است که مدیران با آن مواجه هستند. در این راستا شرکت‌ها باید به کسب و جذب دانش جدید توجه کنند تا سطح و قابلیت‌های نوآوری خود را بهبود بخشند. ظرفیت جذب سبز توانایی درک و جذب دانش جدید است که باعث ارتقای اقدامات شرکت‌ها در مبادله و یکپارچه‌سازی دانش می‌شود. علاوه بر این، شرکت‌ها باید بر روی کاربرد دانش جدید و تبدیل آن به عملکرد نوآورانه سبز تمرکز کنند. توانایی شرکت‌ها برای کسب دانش از

گرفتن فرصت‌های بالقوه و ریسک در تبدیل اقتصاد اجتماعی به اقتصاد اجتماعی-اکولوژیکی قابل توجه است. گرایش کارآفرینانه سبز نه تنها پایه رقابتی شرکت‌ها را تقویت می‌کند، بلکه رفاه اجتماعی و اقتصادی را نیز افزایش می‌دهد. به‌عنوان مثال، گرایش به کارآفرینی سبز در محل کار به مدیران اجازه می‌دهد تا فرآیندهای تولید را به گونه‌ای طراحی کنند که خطر کمتری داشته باشند، انتشارات مواد سمی را کاهش دهند و از این رو سلامت و ایمنی شغلی کارکنان را بهبود بخشند. به همین ترتیب، گرایش کارآفرینانه سبز طراحی و توسعه محصولات سازگار با محیط زیست را تقویت می‌کند که برای مصرف‌کنندگان و محیط زیست کمتر مضر هستند و شرکت‌ها را قادر می‌سازد ارزش آفرینی کنند. همچنین کارآفرینی سبز به عنوان یک فعالیت سودآور و نوآورانه در نظر گرفته می‌شود که تاثیر مثبتی بر جامعه، اقتصاد و محیط زیست ایجاد می‌کند. شرکت‌هایی که به سمت بازارهای سازگار با محیط زیست گرایش دارند، اقدامات نوآورانه را با به حداقل رساندن تاثیر آنها بر محیط زیست انجام می‌دهند. بنابراین، شرکت‌ها باید از گرایش کارآفرینانه سبز برای انجام فرآیندهای نوآورانه سازگار با محیط زیست و ارائه محصولات سازگار با محیط زیست استفاده کنند.

فرضیه دوم: بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر مثبتی دارد. یکی از وظایف کلیدی شرکت این است که خواسته‌های مشتریان خود را به بهترین شکل ممکن برآورده کند. عملکرد نوآوری سبز می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا تصویر محصولات خود را بهبود بخشند و هزینه‌های تولید را کاهش دهند، اما برای مشتریان، این مزایا به‌طور مستقیم در دسترس نیست. با افزایش آگاهی جامعه از مشکلات زیست محیطی و اشتیاق مصرف‌کنندگان به محصولات زیست‌محیطی، شرکت‌های بیشتری شروع به پذیرش نوآوری سبز و برآورده کردن خواسته‌های مشتریان کرده‌اند. بنابراین، جهت‌گیری بازار سبز یک انگیزه حیاتی برای شناخت مدیریتی و چارچوب‌بندی اولویت مشتریان برای محصولات سبز است که نقش کلیدی در پذیرش نوآوری‌های محصول سبز توسط شرکت ایفا می‌کند. در همین راستا از آنجایی که امروزه بازارگرایی سبز به یک راهبرد تمایز و موقعیت‌یابی موثر تبدیل شده است، شرکت‌ها در راستای بهبود عملکرد نوآوری سبز برای متمایز کردن جایگاه محصولات خود برای تصرف بازارهای سبز جدید، می‌بایست از بازارگرایی سبز استفاده کنند. توسعه جهت‌گیری بازار سبز شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا به سمت کسب دانش زیست محیطی از مشتریان

نشان می‌دهد که مدیران یک شرکت با فناوری پیشرفته که در تلاش برای افزایش عملکرد نوآوری سبز هستند، باید یک راهبرد بازارگرایی سبز برای کمک به این شرکت‌ها در راستای پیش‌بینی و درک بهتر نگرانی‌های زیست‌محیطی مشتریان و وضعیت تولید زیست‌محیطی رقبا ایجاد کنند. این اطلاعات باید به سرعت پردازش شده و راهبردهای زیست‌محیطی بخش‌های مختلف هماهنگ شود تا به آنها برای دستیابی به عملکرد نوآوری سبز بهتر کمک کند. همچنین مدیریت می‌تواند بر اثربخشی عملکرد نوآوری سبز یک شرکت با فناوری پیشرفته از طریق پذیرش بازارگرایی سبز تاثیر بگذارد. بازارگرایی سبز از دسترسی یک شرکت با فناوری پیشرفته به ایده‌های زیست‌محیطی جدید از بازار خارجی حمایت می‌کند و انگیزه شرکت را برای پاسخ‌گویی به خواسته‌های زیست‌محیطی افزایش می‌دهد. بر این اساس، مدیران شرکت‌های با فناوری پیشرفته باید فرآیندهای بین‌عملکردی را توسعه دهند و به اطلاعات محیطی بازار و هوش رقبا واکنش نشان دهند و عملکرد نوآوری سبز خود را موثرتر کنند.

۶-۲- مقایسه با تحقیقات گذشته

تاکنون تحقیقات زیادی از جمله (Fatoki, 2019), (Ullah & Qaiser Danish, 2020) و (Wang et al., 2023) تاثیر مثبت و معنادار گرایش کارآفرینانه سبز را بر عملکرد نوآوری سبز سنجدهند که نتیجه این تحقیقات با نتایج حاصل از فرضیه یک همسوست. همچنین نتایج تحقیق (Borazon et al., 2022) و (Wang, 2020) نشان دادند مشتری‌مداری سبز، رقیب‌مداری سبز و هماهنگی میان عملکردی سبز بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر می‌گذارد. تحقیق (Du & Wang, 2022) تاثیر بازارگرایی سبز را بر عملکرد نوآوری سبز مورد توجه قرار دادند که نتایج این پژوهش‌ها با نتایج بدست آمده از فرضیه ۲ همسو است. از طرفی بر ظرفیت جذب سبز تاثیرگذار است. از طرفی دیگر (Lin et al., 2020) در تحقیق خود دریافته‌اند که بازارگرایی سبز (Makhloufi et al., 2021) نیز نشان دادند که گرایش کارآفرینانه بر ظرفیت جذب موثر است. مطابق نتایج (Pacheco et al., 2018) و (Qi et al., 2021) نقش ظرفیت جذب سبز در دستیابی و بهره‌برداری از عملکرد نوآوری سبز برجسته است که این نتیجه، از فرضیه ۳ و ۴ تحقیق حاضر حمایت می‌کند. (Jiang et al., 2018) و (Imran et al., 2016) تاثیر گرایش کارآفرینانه را بر عملکرد نوآوری مورد توجه قرار دادند که نتایج پژوهش آنان، پیامدهای منفی آشفته‌گی فناوری سبز را در تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز موثر می‌دانند.

شرکای خارجی و ترکیب آن به روش‌های جدید با پایگاه دانش موجود خود، یک شایستگی کلیدی برای اطمینان از معرفی موثر محصولات جدید و سبز در بازار است.

فرضیه پنجم: آشفته‌گی فناوری سبز تاثیر گرایش کارآفرینانه سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند. مصرف‌کنندگان احتمالاً اطلاعات کمی در مورد آنچه در اقدامات کارآفرینانه سبز دخیل است، دارند. محیط در حال تغییر باعث ایجاد ارتباط بازاریابی ناکارآمد بین شرکت و مشتریان می‌شود و به نوبه خود مزایای گرایش کارآفرینانه سبز را کاهش می‌دهد. در این شرایط، شرکت‌های کارآفرین سبز باید نوآوری‌های سبز خود را بهبود بخشند تا رقابت‌پذیری خود را با توجه به وضعیت فناوری سبز در حال تغییر و چرخه عمر کوتاه محصولات تقویت کنند؛ چرا که نوآوری می‌تواند راهبرد مناسبی برای شرکت‌ها در زمان آشفته‌گی فناوری باشد. به طور مثال اگرچه مشتریان بر مزایای استفاده از محصولات و خدمات سازگار با محیط زیست متمرکز شده‌اند، اما ممکن است به قیمت پایین‌تر محصولات دیگر که به دلیل تولید محصولات با فناوری‌های سبز جدید اتفاق بیفتد، حساسیت نشان دهند. اگر سطح عمومی دانش زیست‌محیطی عمومی افزایش یابد، مشتریان احتمال بیشتری برای پذیرش محصولات یا خدمات سبز و کسب مزایای نوآوری سبز خواهند داشت.

فرضیه ششم: آشفته‌گی فناوری سبز تاثیر ظرفیت جذب سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند. ظرفیت جذب یک مسئله مکرر در شرکت است و شامل سه عامل یادگیری اکتشافی، تحول آفرین و بهره‌بردار است. ظرفیت جذب توانایی شناخت، جذب و به‌کارگیری تجاری دانش خارجی جدید است که توانایی جذب، یک دیدگاه جدید در یادگیری و نوآوری است. بازارهای فناوری اطلاعات هم مهم هستند و هم به سرعت در حال تغییر هستند. شرکت‌های تولیدی باید به سرعت به تغییرات محیط خارجی واکنش نشان دهند. شرکت‌ها باید به تغییرات در محیط خارجی مانند تغییرات در فناوری، تقاضای مشتری و رقابت بازار در صنعت اهمیت زیادی بدهند. از آنجایی که پیش‌بینی تغییرات در محیط خارجی چالش برانگیز است، شرکت باید ظرفیت خود را برای مقابله با تغییرات محیط خارجی بهبود بخشد. بنابراین، شرکت‌ها باید به سرعت منابع، اطلاعات و دانش خارجی را بدست آورند و جذب کنند تا توسعه محصولات جدید را ارتقا داده و در نتیجه عملکرد نوآوری سبز را افزایش دهند.

فرضیه هفتم: آشفته‌گی فناوری سبز تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز را تعدیل می‌کند. تایید شدن این فرضیه

که منجر به عملکرد نوآوری برتر در شرکت‌های تولیدی شود. بنابراین، مدیران باید بازارگرایی را مطابق با حساسیت‌های فرهنگی بکار بگیرند. همچنین مدیران مسئول تصمیم‌گیر، باید در تلاش‌های پیشگیرانه در جهت عملکرد نوآورانه مشارکت کنند. هنگام مواجهه با تصمیمات مربوط به عملکرد نوآورانه، مدیریت موظف است که منابع دانش محور کافی (پرسنل، تخصص، تحقیقات) را به بررسی بازار اختصاص دهد. تخصیص منابع مبتنی بر دانش به تحقیقات در بازار و همچنین کسب اطلاعات از رقبا، در بازده بلندمدت هزینه‌های مربوطه را توجیه می‌کند.

- باتوجه به فرضیه (۳) این موارد توصیه می‌شود:

شرکت‌ها می‌توانند از گرایش کارآفرینانه سبز به‌عنوان قابلیت‌های پویا خود برای بهره‌برداری از فرصت‌های بالقوه در بازار استفاده کنند. قابلیت‌های پویا از فعالیت‌های کارآفرینی حمایت می‌کنند و خودآگاهی را فراهم می‌کنند. علاوه بر این، مدیران باید منابع داخلی را مجدداً پیکربندی کرده و آنها را به روش‌های جدید ترکیب کنند. آنها باید شکاف دانش مورد نیاز در فعالیت‌های کارآفرینی را پر کنند. آموزش کارکنان در زمینه دانش سبز، انجام تبلیغات، ارتقای آگاهی کارکنان نسبت به نوآوری سبز و شکل‌گیری یک باور و عزم واحد برای اجرای نوآوری سبز ضروری است. علاوه بر این، فرهنگ سبز باید به قوانین و مقررات شرکت وارد شود، یک مکانیسم تشویقی نوآوری سبز باید ایجاد شود و یک سیستم پاداش نوآوری سبز ایجاد شود تا تضمینی برای اجرای دقیق ظرفیت جذب سبز شرکتی فراهم کند. بدین ترتیب یک نگرش مثبت نوآوری سبز در سراسر سازمان‌ها شکل می‌گیرد و به کارکنان انگیزه می‌دهند تا رفتار نوآورانه سبز انجام دهند.

- باتوجه به فرضیه (۴) این موارد توصیه می‌شود:

دانش بازار منبع مهمی از نیازها و ترجیحات مشتری است و توسعه قابلیت‌های پویا برای پاسخگویی سریع به خواسته‌های مشتری و دستیابی به مزیت‌های رقابتی بلند مدت مفید است. بنابراین، فرآیندهای انتقال دانش درون شرکتی می‌تواند راهنمایی در مورد چگونگی برآورده کردن بهتر خواسته‌های مشتریان ارائه دهد. در این راستا مدیران باید کارکنان را تشویق کنند تا انتظارات سبز مشتریان، اقدامات سبز رقبا و خطاها و شکست‌ها را در میان تیم‌های کاری شرکت مورد بحث و تحلیل قرار داده و کارکنان تشویق به تبادل ایده‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های جدید شوند. این نوع یادگیری به انتقال دانش ضمنی از هم‌تایان و افزایش کسب، جذب و به‌کارگیری دانش در زمینه اقدامات نوآورانه سبز در شرکت کمک می‌کند. به‌منظور توسعه ترکیب

نتایج این تحقیق با فرضیه ۵ مطابقت دارد. (Song et al., 2021) نیز دریافته‌اند ظرفیت جذب بر عملکرد نوآوری سبز تاثیر دارد و پیامدهای منفی آشفتگی فناوری در تاثیر ظرفیت جذب بر عملکرد نوآوری سبز مشهود است. نتایج این تحقیق نیز با نتیجه حاصل از فرضیه ۶ همسوسست. نتیجه فرضیه ۷ نشان داد پیامدهای منفی آشفتگی فناوری سبز در تاثیر بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز معنادار است. نتیجه فرضیه ۷ با نتایج پژوهش‌های (Andotra & Gupta, 2016) و (Abidemi et al., 2017) مطابقت دارد.

۳-۶- پیشنهادهای کاربردی

تاثیر باورها و نگرش‌های زیست‌محیطی مصرف‌کننده بر اخلاق زیست‌محیطی مهم‌ترین مسئله‌ای است که کره زمین با آن مواجه است. مفاهیم سبزی می‌تواند به جامعه بشری کمک کند تا هماهنگی خود را با محیط زیست در برابر موقعیت‌های ناسازگار و آشفته حفظ کند. در این میان، مهم‌تر از همه، نقش مدیران شرکت‌ها باید نقش رهبری خود را برای ایجاد یک مفهوم بلندمدت از توسعه پایدار ایفا کنند. روحیه گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز باید برای ترویج نوآوری سبز در شرکت و هدایت کارکنان به‌منظور شناخت فشارهای ناشی از حفاظت از محیط زیست و محدودیت‌های منابعی که سازمان‌ها و جامعه با آن مواجه هستند، مورد استفاده قرار گیرد.

- باتوجه به فرضیه (۱) این موارد توصیه می‌شود:

دولت‌ها باید مشوق‌های قانونی کافی را برای تقویت بازارها برای کارآفرینی سبز فراهم کنند. همچنین دولت باید یک سیستم قانونی برای حمایت از مالکیت معنوی با کاربرد مناسب در راستای تقویت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و ترویج نوآوری سبز فراهم کند. علاوه بر این، از منظر محیط خارجی، دولت باید قوانین را اصلاح کند، استاندارد مدیریت زیست محیطی ISO14000 را در صنایع دانش‌بنیان اجرا نموده و مقررات حفاظت از محیط زیست را تقویت و تشویق کند.

- باتوجه به فرضیه (۲) این موارد توصیه می‌شود:

مدیران باید درک کنند که عملکرد نوآورانه سبز و به تبع آن مزیت رقابتی از طریق بازارگرایی سبز شرکت و قابلیت‌های بازار انجام می‌شود. بازارگرایی را می‌توان به‌عنوان یک رویکرد پیشگیری از شکست در شرکت‌های خدماتی و یک رویکرد موفقیت‌آمیز در شرکت‌های تولیدی در نظر گرفت. به عبارت دیگر، بازارگرایی ممکن است برای تضمین بقا در شرکت‌های خدماتی ضروری باشد و ممکن است مزیت رقابتی بیشتری را فراهم کند

را انجام دهند.

- باتوجه به فرضیه (۷) این موارد توصیه می‌شود:

فناوری در حال تغییر می‌تواند فرصت‌ها و تهدیداتی را در پی داشته باشد، مدیران باید تلاش کنند که تهدیدها را به فرصت تبدیل کنند. به‌طور مثال فرصت استفاده از فناوری‌های جدید برای مدیریت ارتباط با مشتری و همچنین کسب اطلاعات از رقبا، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا به‌طور مستمر آنچه را که مشتریان و رقبا در پی آن هستند کشف یا پیش‌بینی کنند و با محصولات و خدمات سفارشی شده آن نیازها را برآورده سازند. در این مسیر ساخت و یا به‌کارگیری نرم‌افزارها و فناوری‌های مدیریت ارتباط با مشتری می‌تواند تحقق کارآمدتر و موثرتر بازارگرایی سبز را تسهیل کند.

۴-۶- محدودیت‌ها و پیشنهادهای پژوهشی

نمونه پیمایشی این مطالعه از صنایع دانش‌بنیان انتخاب شد و یافته‌های تحقیق، متناسب با ویژگی‌های شرکت‌های دانش‌بنیان است؛ لذا در تعمیم به سایر شرکت‌ها باید با ملاحظه عمل کرد و نتایج مطالعه نیاز به تایید و بحث بیشتری دارد. این مطالعه فقط از داده‌های مقطعی برای انجام تحقیقات تجربی استفاده کرد که ممکن است دچار سوگیری باشد. روش پیمایش پرسشنامه، دارای نقاط ضعفی مربوط به توانایی پاسخ‌دهندگان در ارائه اطلاعات مورد نیاز، محدودیت موارد در پرسشنامه و سوگیری انسانی در تکمیل پرسشنامه است که به دلیل محدودیت‌های ذاتی آن ممکن است بر پایداری و پایایی نتایج تحقیق تاثیر بگذارد. در ادامه، پیشنهادهای پژوهشی زیر ارائه می‌شود:

۱. تحقیقات آینده می‌توانند گسترش دامنه صنایع مورد بررسی را برای افزایش اعتبار نتایج تحقیق در نظر بگیرد؛

۲. این مطالعه تنها براساس روش پیمایشی و پرسشنامه است. مطالعات آینده می‌تواند شامل مصاحبه‌های عمیق با چندین شرکت دانش‌بنیان در استان‌های مختلف باشد که به درک بهتر وضعیت واقعی شرکت‌ها در مورد موضوع عملکرد نوآوری سبز کمک کند؛

۳. رفتارهای نوآورانه سبز از سوی شرکت‌های تولیدی و خدماتی ممکن است در صنایع مختلف متفاوت باشد. به عنوان مثال، سطوح مربوط به تخلیه آلاینده در صنایع مختلف، متفاوت است. بنابراین، تحقیقات آتی می‌تواند اثرات مختلف نوآوری سبز را در صنایع مختلف مقایسه کند؛

۴. این مطالعه فقط اثر میانجی ظرفیت جذب و اثر تعدیل‌کننده آشفته‌گی فناوری سبز را بررسی کرد. تحقیقات آینده می‌تواند

های دانش مناسب، مدیران باید با دقت از ابزارهایی مانند اسناد و پایگاه‌های داده استفاده کنند. تحت یک پایگاه دانش بزرگ، اقدام بازارگرایی سبز می‌تواند به‌طور موثر به عملکرد نوآورانه سبز برتر شرکت تبدیل شود.

- باتوجه به فرضیه (۵) این موارد توصیه می‌شود:

مدیران همواره باید در پی یک محیط باثبات و با حرکت آهسته در فناوری باشند. از آنجایی که برخی از فناوری‌ها در یک صنعت ممکن است همیشه به نفع کاربران فناوری نباشد، مدیران موظفند این اثرات مخرب را مهار کنند. پیش‌بینی اینکه تغییرات فناوری چه تاثیراتی ممکن است داشته باشد غیرممکن است. این اثرات در درجه اول بر نتایج راهبرد عملکرد مورد اتخاذ یک شرکت در شرایط عدم قطعیت سازگار موثر است. از این رو، مدیران باید به عدم قطعیت رسیدگی کنند و یک برنامه احتمالی برای مسائل آینده و تصمیمات راهبردی را با سناریوهای احتمالی تنظیم کنند. همچنین دولت‌ها باید کارآفرینی در بخش خصوصی را تشویق و توسعه دهند و حمایت از بخش عمومی را برای تحقیق و توسعه در راستای تسهیل تغییرات فناورانه پایدار را افزایش دهند.

- باتوجه به فرضیه (۶) این موارد توصیه می‌شود:

شرکت‌ها باید ظرفیت جذب سبز را تقویت کنند. آنها باید ظرفیت جذب خود را تا سطح راهبردی وارد کنند، یک سیستم مدیریت دانش داخلی ایجاد کنند و فعالیت‌های رسمی یا غیررسمی مختلف و اشتراک‌گذاری اطلاعات (مانند اشتراک‌گذاری اطلاعات، مسابقات دانش موضوعی، طوفان فکری و غیره) را در بخش‌ها سازماندهی کنند. سازمان‌ها باید فضای دلپذیری را برای یادگیری و همکاری در سراسر سازمان ایجاد کنند تا دانش کارکنان را تشویق و بهبود بخشند که توانایی‌های اکتساب، جذب و کاربرد دانش، همراه با توانایی خلاقانه برای توسعه محصولات و فرآیندهای سبز، تقویت حساسیت و درک دانش خارجی از طریق کانال‌های متعدد صورت گیرد. علاوه بر این، ادارات دولتی ذیربط نیز باید فعالانه و با اتخاذ سیاست‌های مناسب سازمان‌ها را برای تحقیق و توسعه در فناوری‌های موجود و یا دستیابی به فناوری‌های جدید و ارتباط و همکاری با دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی علمی تشویق و راهنمایی کنند. در عین حال، آنها باید آخرین سیاست‌ها و روندهای صنعتی را منتشر کنند، همکاری و نوآوری را ترویج کنند و پایگاه دانش را برای بهبود دانش تقویت کنند. بدین ترتیب یک نگرش مثبت نوآورانه سبز در سراسر سازمان‌ها شکل می‌گیرد و به کارکنان انگیزه می‌دهند تا رفتار نوآورانه سبز

شناسایی سایر عوامل واسطه یا تعدیل‌کننده مانند تعهد مدیریت و تفکر سیستمی را در نظر بگیرد تا مکانیسم اثر گرایش کارآفرینانه سبز و بازارگرایی سبز بر عملکرد نوآوری سبز را با جزئیات بیشتر آشکار کند؛

۵. تحقیقات آتی می‌تواند شامل متغیرهای کنترلی مانند چرخه فناوری و چرخه عمر محصول - که ممکن است بر روابط تاثیر بگذارند - باشد. پیشنهاد می‌شود که مطالعات آینده این متغیرها را برای درک بهتر اینکه چگونه بازارگرایی سبز و گرایش کارآفرینانه سبز توسط متغیرهای کنترلی مختلف تحت تاثیر قرار می‌گیرد، ترکیب کنند.

۷- تقدیر و تشکر

بدینوسیله از مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان استان قم که محققان را در تدوین این پژوهش یاری کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

۸- ضمائم

این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد با عنوان «گرایش کارآفرینانه سبز، بازارگرایی سبز و عملکرد نوآوری سبز شرکت‌های دانش‌بنیان؛ تبیین نقش ظرفیت جذب سبز و آشفتگی فناوری سبز» در دانشگاه قم بوده است.

فهرست منابع

- Abidemi, B. T., Abubakar, D. A., Suleiman, I. A., & Salihu, A. M. (2019). *The impact of market orientation and performance using environmental turbulence as a moderator. Academic journal of economic studies*, 6(1), 127-133 .
- Abidemi, B. T., Halim, F. B & ,Alshuabi, A. I. (2017). *Market orientation and organizational performance: A proposed model on the moderating effect of technological turbulence. Asian Journal of Multidisciplinary Studies*, 5(6), 1-7 .
- Al-Swidi, A. K., Al-Hakimi, M. A., & Al-Sarraf, J. (2023). *Innovate or perish: can green entrepreneurial orientation foster green innovation by leveraging green manufacturing practices under different levels of green technology turbulence? Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(1), 74-94 .
- Albort-Morant, G., Henseler, J., Cepeda-Carrión, G., & Leal-Rodríguez, A. L. (2018). *Potential and realized absorptive capacity as complementary drivers of green product and process innovation performance. Sustainability*, 10(2), 381 .
- 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 .
- Andotra, N., & Gupta, R. (2016). *Impact of environmental turbulence on market orientation–business performance relationship in SSIs. Global Business Review*, 17(4), 806-820 .
- Begum, S., Xia, E., Ali, F., Awan, U., & Ashfaq, M. (2022). *Achieving green product and process innovation through green leadership and creative engagement in manufacturing. Journal of Manufacturing Technology Management*, 33(4), 656-674 .
- Borazon, E. Q., Huang, Y.-C., & Liu, J.-M. (2022). *Green market orientation and organizational performance in Taiwan's electric and electronic industry: the mediating role of green supply chain management capability. Journal of Business & Industrial Marketing*, 37(7), 1475-1496 .
- Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Galati, A., & Vrontis, D. (2021). *Adoption of ubiquitous CRM for operational sustainability of the firms: Moderating role of technology turbulence. Sustainability*, 13(18), 10358 .
- Chin, W. W. (1998). *The partial least squares approach to structural equation modeling. Modern Methods for Business Research/Lawrence Erlbaum Associates* .
- Cohen, J. (1989). *Statistical power analysis. LAWRENCE ERLBURN* .
- Davari, A., & Rezazadeh, A. (2013). *Structural equation modeling with PLS. Tehran: Jahad University*, 215(2), 224 .
- Dayan, M., Ng, P. Y., Husain, Z., & Zacca, R. (2023). *Effects of constructive politics and market turbulence on entrepreneurial orientation–performance relationship: A moderated mediation model. European Management Journal*, 41(3), 385-394 .
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). *Consistent and asymptotically normal PLS estimators for linear structural equations. Computational statistics & data analysis*, 81, 10-23 .
- Du, Y., & Wang, H. (2022). *Green innovation sustainability: how green market orientation and absorptive capacity matter? Sustainability*, 14(13), 8192 .
- Fatoki, O. (2019). *Green entrepreneurial orientation and firm performance in South Africa. Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(1), 247 .

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50 .
- Golsefid-Alavi, M., Sakhdari, K., & Alirezaei, A. (2021). A review of the literature on entrepreneurship and the environment: opportunities for researching on the green entrepreneurial orientation. *Environmental Engineering and Management Journal*, 20(5), 819-839 .
- Guo, Y., Wang, L., & Xie, Y. (2018). Green innovation, green entrepreneurial orientation and supply chain learning: evidence from manufacturing firms in China. *Preprints* .
- 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), 1743616 .
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Thiele, K. O. (2017). Mirror, mirror on the wall: a comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. *Journal of the academy of marketing science*, 45, 616-632 .
- Henseler, J., Dijkstra, T. K., Sarstedt, M., Ringle, C. M., Diamantopoulos, A., Straub, D. W., Ketchen Jr, D. J., Hair, J. F., Hult, G. T. M., & Calantone, R. J. (2014). Common beliefs and reality about PLS: Comments on Rönkkö and Evermann (2013). *Organizational research methods*, 17(2), 182-209 .
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the academy of marketing science*, 43, 115-135 .
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). (The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing* (pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited .
- Hu, L.-t., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling :Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological methods*, 3(4), 424 .
- Huang, S., Pickernell, D., Battisti, M., Soetanto, D., & Huang, Q. (2021). When is entrepreneurial orientation beneficial for new product performance? The roles of ambidexterity and market turbulence. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 27(1), 79-98 .
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic management journal*, 20(2), 195-204 .
- Iacobucci, D., & Duhachek, A. (2003). Mediation analysis—round table acr 2003. *Presentation at the round table of the ACR Conference, Toronto* ,
- Imran, M., Aziz, A., & Hamid, S. (2016). Moderating role of environmental turbulence on the relationship between entrepreneurial orientation, business networks orientation, export market orientation and SMEs export performance: a research framework. *Journal of Business Management, Commerce & Research*, 4(15), 12-23 .
- Inayat, A., Afridi, S., & Javed, A. (2022). Green intellectual capital, green absorptive capacity, green dynamic capabilities, and sustainable performance: Green intellectual capital and sustainable performance. *City University Research Journal*, 12.(2)
- Jiang, W., Chai, H., Shao, J., & Feng, T. (2018). Green entrepreneurial orientation for enhancing firm performance: A dynamic capability perspective. *Journal of cleaner production*, 198, 1311-1323 .
- Li, Y., Ye, F., Sheu, C., & Yang, Q. (2018). Linking green market orientation and performance: Antecedents and processes. *Journal of cleaner production*, 192, 924-931 .
- Lin, Y.-H., Kulangara, N., Foster, K., & Shang, J. (2020). Improving green market orientation, green supply chain relationship quality, and green absorptive capacity to enhance green competitive advantage in the green supply chain. *Sustainability*, 12(18), 7251 .
- Lisi, W., Zhu, R., & Yuan, C. (2020). Embracing green innovation via green supply chain learning: The moderating role of green technology turbulence. *Sustainable Development*, 28(1), 155-168 .
- Luo, X., Zhou, L., & Liu, S. S. (2005). Entrepreneurial firms in the context of China's transition economy: an integrative framework and empirical examination. *Journal of Business Research*, 58(3), 277-284 .
- Luu, T. T. (2021). Green creative behavior in the tourism industry: the role of green entrepreneurial orientation and a dual-mediation mechanism. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(8), 1290-1318 .
- Makhloufi, L., Laghouag, A. A., Ali Sahli, A., & Belaid, F. (2021). Impact of entrepreneurial orientation on innovation capability: The mediating role of absorptive capability and organizational learning capabilities. *Sustainability*, 13(10), 5399 .
- Najafi-Tavani, S., Sharifi, H., & Najafi-Tavani, Z. (2016). Market orientation, marketing capability, and new product performance: The moderating role of absorptive capacity. *Journal of Business Research*, 69(11), 5059-5064 .
- Pacheco, L. M., Alves, M. F. R., & Liboni, L. B. (2018). Green absorptive capacity: A mediation-moderation model of knowledge for innovation. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1502-1513 .
- Qi, G., Jia, Y., & Zou, H. (2021). Is institutional pressure the mother of green innovation? Examining the moderating effect of absorptive capacity. *Journal of cleaner production*, 278, 123957 .

- Shafique, I., Kalyar, M. N., & Mehwish, N. (2021). *Organizational ambidexterity, green entrepreneurial orientation, and environmental performance in SMEs context: Examining the moderating role of perceived CSR*. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(1), 446-456 .
- Song, S., Hossin, M. A., Yin, X., & Hosain, M. S. (2021). *Accelerating green innovation performance from the relations of network potential, absorptive capacity, and environmental turbulence*. *Sustainability*, 13(14), 7765 .
- Tjahjadi, B., Soewarno, N., Hariyati, H., Nafidah, L. N., Kustiningsih, N., & Nadyaningrum, V. (2020). *The role of green innovation between green market orientation and business performance: Its implication for open innovation*. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 173 .
- Ullah, A., Iqbal, S., & Shams, S. R. (2020). *Impact of CRM adoption on organizational performance: Moderating role of technological turbulence*. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 30(1), 59-77 .
- Ullah, S., & Qaiser Danish, R. (2020). *The impact of green entrepreneurial orientation on firm performance through green innovation: the moderating role of strategic green marketing orientation*. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 9(2), pp. 306-317 .
- Wang, C., Zhang, X. e., & Teng, X. (2023). *How to convert green entrepreneurial orientation into green innovation: The role of knowledge creation process and green absorptive capacity*. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1260-1273 .
- Wang, C. H. (2020). *An environmental perspective extends market orientation: Green innovation sustainability*. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3123-3134 .
- Wardi, Y., Susanto, P., Abror, A & ,Abdullah, N. L. (2018). *Impact of entrepreneurial proclivity on firm performance: The role of market and technology turbulence*. *Pertanika J Soc. Sci. & Hum*, 26, 241-250 .
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). *Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration*. *MIS quarterly*, 177-195 .
- Zhai, Y.-M., Sun, W.-Q., Tsai, S.-B., Wang, Z., Zhao, Y., & Chen, Q. (2018). *An empirical study on entrepreneurial orientation, absorptive capacity, and SMEs' innovation performance: A sustainable perspective*. *Sustainability*, 10(2), 314 .