Sari Agriculture Sciences and Natural Resources University

Journal of Entrepreneurial Strategies in Agriculture Vol. 11, Issue 1, 2024 p: 79-91

OPEN ACCESS

Research Paper

The Effect of Technological Entrepreneurship on the Growth of Iranian Knowledge-Based Firms in the Fields of Biotechnology, Agriculture, and Food by Emphasizing the Mediating Role of Digitalization and Innovation

Hossein Rahimi Kolour[1], Younes Nikkhah[2] and Mehdi Ebrahimzadeh[3]

1- Associate Professor, Department of Business Management, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, (Corresponding author: h_clever@uma.ac.ir)
2- Ph.D. Student of Business Management, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
3- Ph.D. Student of Business Management, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Received: 15 February, 2023 Accepted: 24 May, 2023

Extended Abstract

Background: Considering the complex and dynamic environmental conditions, all firms need to create and apply effective skills for the firm's goals to continue their activities. On the other hand, with the use of new technologies and digital platforms, firms were required to adapt their goals in this direction. One of the variables that can guide firms in the direction of improving performance and is in line with today's technology platform and digital environment is related to technological entrepreneurship because it is a leader in absorbing the value and innovative implementation of science and knowledge and can help the firm to reach directly its goals. Moreover, the use of digital technologies integrates new business ventures into business models and operations, leading to digital entrepreneurship through digital products, tools, and platforms. In this regard, digitalization can accelerate sustainable changes and respond to environmental and governance challenges while improving performance at the same time by accessing opportunities. In a complex and changing world, innovation is a key factor for creating a competitive advantage that requires support and investment because favorable innovation can increase the share of firms. For this reason, this study aimed to investigate the mediating role of digitalization and innovation in the relationship between technological entrepreneurship and the growth of knowledge-based firms active in the fields of biotechnology, agriculture, and food, which has not been noticed in previous studies.

Methods: The statistical population of this research includes Iranian knowledge-based firms active in the fields of biotechnology, agriculture, and food. The number of statistical population is equal to 480 firms, and a sample size of 213 units was estimated using Cochran's formula. Data were collected through a five-level Likert scale questionnaire, and 189 questionnaires were analyzed statistically. Several hypotheses were presented to investigate the relationships between the variables, which were analyzed using the structural equation modeling method. Finally, SPSS24 and SmartPLS3 software were used for data analysis.

Results: The output of the software showed that technological entrepreneurship had a positive and significant effect on the firm's growth at a confidence level of 99%. The mediating role of digitalization in the relationship between technological entrepreneurship and firm growth was obtained at a significant level of 99%. In addition, the mediating role of innovation in the relationship between technological entrepreneurship and firm growth was confirmed at the 99% level.

Conclusion: The contribution of this study from the analyses is to provide a new conceptual framework to fill the existing gap and provide practical solutions in line with the subject of the studied society. In line with the growth of knowledge-based firms active in the fields of biotechnology, agriculture, and food, this survey used digitalization and innovation variables as mediating variables considering today's complex and dynamic environment. It should be noted that this issue was not investigated in previous studies. The result of the first hypothesis of the research shows that entrepreneurial initiatives facilitate decisions in line with corporate goals. Focusing on entrepreneurship based on strategic processes that deal with long-term goals can also positively affect firm performance, leading to competitive advantage and economic prosperity of firms according to research on technological entrepreneurship capability. Therefore, this study specifically demonstrates that technological entrepreneurship is a key predictive factor for improving the growth of knowledge-based firms active in the fields of biotechnology, agriculture, and food. In line with the result of the second research hypothesis, the government can develop

Copyright ©2024 Rahimi Kolour et al. Published by Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License which allows users to read, copy, distribute and make derivative works for non-commercial purposes from the material, as long as the author of the original work is cited properly.

entrepreneurship in the agricultural sector by investing in infrastructures of agriculture and by applying incentive policies, such as removing or discounting taxes for investors. Based on this, knowledge-based firms active in the fields of biotechnology, agriculture, and food, focusing on entrepreneurship with a technological platform, can digitalize their operational, process, and production processes. The results show that an emphasis on digitalization can improve the growth of firms. The result of the third hypothesis of the research shows that knowledge-based companies active in the fields of biotechnology, agriculture, and food can focus on technological entrepreneurship to improve innovation levels in their products and processes, develop performance, and improve their market share. It should be noted that innovation and change have become important sources of competitive advantage for firms, and the desire for entrepreneurship also plays an important role in improving performance and ensuring the source of their growth. In general, this study documents that knowledge-based firms active in the fields of biotechnology, agriculture, and food can invest in technological entrepreneurship activities to positively influence their firm's growth. In the meantime, the existence of digitalization and innovation variables were identified as crucial factors that could strengthen the growth foundations of the studied firms. The results of this research can help knowledge-based firms active in the fields of biotechnology, agriculture, and food in the direction of strategic and technological decisions for firm growth and performance improvement. Based on the results of the hypotheses, this study has provided several practical suggestions, which can be implemented in the studied firms.

Keywords: Agricultural Industry, Digitalization, Firm Growth, Innovation, Knowledge-Based Firms, Technological Entrepreneurship

How to Cite This Article: Rahimi Kolour, H., Nikkhah, Y., & Ebrahimzadeh, M. (2024). The Effect of Technological Entrepreneurship on the Growth of Iranian Knowledge-Based Firms in the Fields of Biotechnology, Agriculture, and Food by Emphasizing the Mediating Role of Digitalization and Innovation. *J Entrepreneurial Strategies Agric,* 11(1), 79-91. DOI: 10.61186/jea.11.1.79

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر کارآفرینی فناورانه بر رشد شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی در حوزه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی با تأکید بر نقش میانجی دیجیتالی‌سازی و نوآوری

حسین رحیمی کلور[۱]، یونس نیکخواه[۲] و مهدی ابراهیم‌زاده[۳]

۱- دانشیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران، (نویسنده مسوول: h_clever@uma.ac.ir)
۲- دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۳- دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳
صفحه: ۷۹ تا ۹۱

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: با توجه به شرایط پیچیده و پویای محیطی همه شرکت‌ها برای تداوم فعالیت خود نیازمند ایجاد و به‌کارگیری مهارت‌های اثرگذار در جهت اهداف شرکت هستند. از سوی دیگر، با به‌کار آمدن فناوری‌های جدید و بستر دیجیتال، شرکت‌ها الزام به تطبیق اهداف خود در این راستا شدند. یکی از متغیرهایی که می‌تواند شرکت‌ها را در راستای بهبود عملکرد هدایت کند و مطابق با بستر فناوری و محیط دیجیتال امروزی باشد، در ارتباط با کارآفرینی فناورانه است، زیرا در جذب ارزش و اجرای نوآورانه علم و دانش پیشرو هست و می‌تواند شرکت را در رسیدن به اهداف خود هدایت کند. همچنین، استفاده از فناوری‌های دیجیتال، سرمایه‌گذاری‌های جدید کسب‌وکار را در مدل‌ها و عملیات کسب‌وکار ادغام می‌کند و منجر به کارآفرینی دیجیتال از طریق محصولات، ابزارها و پلت‌فرم‌های دیجیتال می‌شود. در این راستا، دیجیتالی‌سازی می‌تواند تغییرات پایدار را تسریع کند و به چالش‌های محیطی و حاکمیتی پاسخ‌گو باشد و در عین حال با دسترسی به فرصت‌ها منجر به بهبود عملکرد شود. همچنین، در دنیای پیچیده متغیر نوآوری یک عامل کلیدی برای ایجاد مزیت رقابتی است که نیاز به حمایت و سرمایه‌گذاری دارد، زیرا نوآوری مطلوب می‌تواند منجر به افزایش سهم شرکت‌ها شود. به‌همین دلیل، هدف این مطالعه بررسی نقش میانجی دیجیتالی‌سازی و نوآوری در رابطه بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی است که در مطالعات قبلی موردتوجه پژوهشگران قرار نگرفته است.

مواد و روش‌ها: این پژوهش از انواع پژوهش‌های فرضیه‌ای- استنتاجی، کمی و کاربردی محسوب می‌شود. جامعه آماری این پژوهش شامل شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی است. تعداد جامعه آماری برابر با ۴۸۰ شرکت است که تعداد نمونه از طریق فرمول کوکران برابر با ۲۱۳ نمونه برآورد شد. گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه با مقیاس پنج سطحی لیکرت انجام پذیرفت و تعداد ۱۸۹ پرسشنامه قابل تحلیل گردآوری شد. برای بررسی روابط بین متغیرها چندین فرضیه ارائه شد و برای تحلیل آن‌ها از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری بهره گرفته شد. در نهایت، از نرم‌افزارهای SPSS24 و SmartPLS3 برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها بهره گرفته شد.

یافته‌ها: خروجی نرم‌افزارها نشان می‌دهد که کارآفرینی فناورانه بر رشد شرکت در سطح اطمینان ۹۹ درصد اثر مثبت و معنادار دارد. همچنین، نقش میانجی دیجیتالی‌سازی در رابطه بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت در سطح ۹۹ درصد معنادار حاصل شد. علاوه‌براین، نقش میانجی نوآوری در رابطه بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت نیز در سطح ۹۹ درصد تأیید شده است.

نتیجه‌گیری: سهم این مطالعه از تجزیه‌وتحلیل‌ها ارائه یک مدل تجربی جدید و پر کردن شکاف موجود و ارائه راهکارهای کاربردی در راستای موضوع برای جامعه موردمطالعه است. این مطالعه در راستای رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی اقدام به بررسی کرد که با توجه به محیط پیچیده و پویای امروزی در این میان از متغیرهای دیجیتالی‌سازی و نوآوری به‌عنوان متغیر میانجی بهره گرفته شد که در مطالعات قبلی مورد توجه پژوهشگران نبوده است. نتیجه فرضیه اول پژوهش نشان می‌دهد که ابتکارات کارآفرینی موجب تسهیل تصمیمات در راستای اهداف شرکت‌ها می‌شود. همچنین، تمرکز بر کارآفرینی مبتنی بر فرایندهای استرتژیک که با اهداف بلندمدت سروکار دارد، می‌تواند بر عملکرد شرکت اثر مثبت داشته باشد و از سوی دیگر، طبق تحقیقات قابلیت کارآفرینی فناورانه نیز منجر به ایجاد مزیت رقابتی شده و رونق اقتصادی شرکت‌ها را رقم می‌زند. لذا این مطالعه نیز به‌طور خاص نشان داد که کارآفرینی فناورانه یک عامل پیش‌بین کلیدی بر بهبود رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی است. در راستای نتیجه فرضیه دوم پژوهش، دولت با سرمایه‌گذاری زیرساختی در حوزه کشاورزی و با اعمال سیاست‌های تشویقی مانند حذف یا تخفیف در مالیات برای سرمایه‌گذاران، می‌تواند توسعه کارآفرینی بخش کشاورزی را رقم برند. بر این اساس، شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی با تمرکز بر کارآفرینی با بستر فناورانه می‌توانند به دیجیتالی کردن روندهای عملیاتی، فرآیندی و تولیدی خود اقدام کنند که با تأکید بر دیجیتالی‌سازی نتایج نشان می‌دهند که رشد شرکت متأثر از این متغیر است. همچنین، نتیجه فرضیه سوم پژوهش نشان می‌دهد که شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی با تمرکز بر کارآفرینی فناورانه می‌توانند بر بهبود سطوح نوآوری در محصول و فرآیند خود اقدام کنند و موجبات بهبود عملکرد و رشد سهم خود در بازار مربوطه را فراهم کنند. قابل ذکر است که نوآوری و تغییر برای شرکت‌ها به منابع مهم مزیت رقابتی تبدیل شده است و تمایل به کارآفرینی نیز در بهبود عملکرد و تضمین منبع رشد آن‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کند. به‌طورکلی، این مطالعه نشان داد که شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی با سرمایه‌گذاری بر فعالیت‌های کارآفرینی فناورانه می‌توانند بر رشد شرکت خود اثرات مثبت بگذارند که در این بین، وجود متغیرهای دیجیتالی‌سازی و نوآوری به‌عنوان عوامل بسیار مهم شناسایی شدند که پایه‌های رشد شرکت‌های موردمطالعه را تقویت می‌کنند. نتایج حاصل از این پژوهش به شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی در جهت تصمیمات استراتژیک و فناورانه برای رشد شرکت و بهبود عملکرد کمک می‌کند. همچنین، این مطالعه چندین پیشنهاد کاربردی را در راستای یافته‌ها ارائه کرده است که می‌توانند در شرکت‌های موردمطالعه عملیاتی شوند.

واژه‌های کلیدی: رشد شرکت، دیجیتال‌سازی، شرکت‌های دانش‌بنیان، صنعت کشاورزی، کارآفرینی فناورانه، نوآوری

مقدمه

با توجه به شرایط پیچیده محیط بازار اکثر شرکت‌ها برای بهبود عملکرد خودشان نیازمند سیاست‌های نوین هستند تا بتوانند با تغییرات سریع خودشان را وفق دهند. از سوی دیگر، وجود شرایط پیچیده و رقابت سنگین در بین شرکت‌های مختلف، تداوم فعالیت شرکت‌ها را دچار مشکل کرده است که نیازمند تصمیم‌گیری اساسی و صحیح در این زمینه است. در این راستا، یکی از عواملی که می‌تواند بر رشد شرکت‌ها در

شرایط پیچیده کمک کند، کارآفرینی مبتنی بر فناوری است، زیرا محصولات شرکت‌ها را برای شرایط پیچیده محیطی تنظیم می‌کند. به‌همین دلیل، این مطالعه از متغیر کارآفرینی فناورانه برای رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی استفاده کرده است. از سوی دیگر، در شرایطی که فناوری بسیار مهم است و برای فعالیت، یک محیط پیچیده و پویا حاکم است، دیجیتالی‌سازی و نوآوری از اهمیت بالایی برخوردار می‌شوند که در این مطالعه موردتوجه قرار گرفته‌اند.

شرکت‌های مبتنی بر فناوری می‌توانند نقش کلیدی در گسترش اشتغال از طریق ایجاد مشاغل جدید با جایگزینی یا گسترش بازارهای موجود داشته باشند (Ahn *et al.*, 2022). در این راستا، کارآفرینی می‌تواند نیروی قدرتمندی برای تغییرات مثبت و انعطاف‌پذیری در یک اقتصاد باشد (Salamzadeh *et al.*, 2022)، زیرا نقش مهمی در توسعه و پیشرفت اقتصادی، مزیت رقابتی و بهبود کسب‌وکار بخش کشاورزی داشته است (Delbazeh *et al.*, 2021; Varmazyari & Zare Emamverdikhan, 2023). شواهد نشان می‌دهد که عملکرد شرکت احتمالاً تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند شایستگی مدیران و به‌ویژه کارآفرینی است که بر روشی که یک شرکت ایده‌های خود را توسعه می‌دهد و یک طرح تجاری را تدوین می‌کند، تأثیر می‌گذارد و منجر به نتایج مثبت برای عملکرد می‌شود (Bosco *et al.*, 2019). کارآفرینی با ایجاد فرصت‌های شغلی و درآمدی جدید عاملی اساسی برای بهبود وضعیت اقتصادی شرکت‌ها شناخته می‌شود (Chitsaz *et al.*, 2019). همچنین، کارآفرینی در صنایع با فرصت‌های فناوری بالا نیز مهم است، زیرا می‌تواند منجر به موفقیت شرکت، مشارکت در کارآفرینی و ریسک‌پذیری همزمان سرمایه‌گذاری در توسعه محصول و فناوری شود (Nikraftar *et al.*, 2022). بنابراین، با توجه به ادبیات مطالعاتی که در این پژوهش به آن‌ها اشاره شده است، می‌توان از متغیر کارآفرینی فناورانه به‌عنوان یک متغیر پیش‌بین کلیدی برای رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی استفاده کرد که در مطالعات قبلی موردتوجه پژوهشگران قرار نگرفته است.

از سوی دیگر، امروزه با تغییرات سریع، شرکت‌ها به دیجیتالی‌سازی فرایندها و تولیدات نیاز مبرم دارند، زیرا شواهد نشان می‌دهند که ارتباط بین ذهنیت کارآفرینی و رویکرد دیجیتالی‌سازی می‌تواند توانایی شرکت‌ها برای توسعه راه‌حل‌های نوآورانه را از نظر محصولات و خدمات بهبود بخشد (Kraus *et al.*, 2023). همچنین، دیجیتالی شدن می‌تواند بر فعالیت‌های نوآورانه شرکت‌ها تأثیر داشته باشد (Radicic & Petkovic, 2023). نوآوری‌گرایی، مشتری‌گرایی و بازارگرایی از عوامل اثرگذار شناسایی‌شده در ارتقاء و بهبود توانمندی‌های فناورانه، بهبود کیفیت محصول، رشد و توسعه، بهبود فروش و سود و ایجاد کسب‌وکارهای جدید در شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه کشاورزی است (Asadi *et al.*, 2021). علاوه بر این، کارآفرینان ممکن است با نوآوری‌های خود، بازارها و جوامع را شکل دهند و از طریق ارائه محصولات یا فرآیندهای با کیفیت و موفقیت برتر به اهداف خود دست یابند (Su *et al.*, 2023). در طرف دیگر، بخش کشاورزی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی در کشور است که نقش مهمی را در ثبات و توسعه اقتصادی دارد و تولید محصولات کشاورزی باکیفیت از اهمیت بالایی برخوردار است (Varmazyari & Zare Emamverdikhan, 2023). بر این اساس، حل این مسئله که شرکت‌های دانش‌بنیان چگونه می‌توانند موجبات رشد خود و بهبود عملکرد را در شرایط پیچیده فراهم کنند، یک نکته عطف مثبت برای شرکت‌های دانش‌بنیان، خصوصاً برای شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی است. بنابراین، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی نقش میانجی دیجیتالی‌سازی و نوآوری در رابطه بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی است که در یک چارچوب و در مطالعات داخلی و خارجی موردتوجه پژوهشگران قرار نگرفته است و این مطالعه می‌تواند در پرکردن این شکاف مؤثر باشد.

در ادامه این بخش، هریک از متغیرهای پژوهش تشریح می‌گردد و سپس پیشینه تحقیق، فرضیه‌ها و مدل تحقیق ارائه می‌شود. کارآفرینی فناورانه هسته اصلی مذاکرات و بحث‌های مهم پیرامون پایه‌گذاری و رشد شرکت‌ها، توسعه اقتصادی منطقه، انتخاب ذینفعان مناسب برای ایده‌ها و آموزش مدیران، مهندسان و دانشمندان است (Zhuo, 2018). از سوی دیگر، کارآفرینی فناورانه به‌دنبال ایجاد و جذب ارزش برای شرکت از طریق تجربیات و کشف مشترک است و به‌عنوان سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی شناخته می‌شود که پیچیدگی‌های مرتبط با پیشرفت‌های علمی و مدیریت دانش را از طریق دارایی‌های ناهمگون خود برای ایجاد ارزش در شرکت جمع‌آوری و گسترش می‌دهد (Bailetti, 2012). در نهایت، کارآفرینی فناورانه به اجرای نوآورانه علم و دانش فنی توسط یک فرد یا گروهی از افراد در حین ایجاد و مدیریت یک کسب‌وکار و پذیرش ریسک‌های مالی برای دستیابی به اهداف و چشم‌اندازهای آن‌ها اشاره دارد که پیامدهای مثبت عملکردی را رقم می‌زند (Nikraftar *et al.*, 2022).

دیجیتالی‌سازی به‌معنای پذیرش یا افزایش استفاده از فناوری‌های دیجیتال در فعالیت‌های روزمره است که زمینه‌های شخصی تا سازمانی را شامل می‌شود (Gregori & Holzmann, 2020). دگرگونی دیجیتال مربوط به ارزش‌ها، شیوه‌ها و ساختارهای جدیدی است که بر ترتیبات و قوانین موجود تأثیر می‌گذارد (Holzmann & Gregori, 2023). در این راستا، فناوری‌های دیجیتال، سرمایه‌گذاری‌های جدید کسب‌وکار را در مدل‌ها و عملیات کسب‌وکار ادغام می‌کند که منجر به کارآفرینی دیجیتال از طریق محصولات، ابزارها و پلت‌فرم‌های دیجیتال می‌شود (Elia *et al.*, 2020). بنابراین، دیجیتالی‌سازی تغییرات پایدار را تسریع می‌کند و به چالش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی می‌پردازد و در عین‌حال دسترسی مالی، فرصت‌ها، کارایی، پایداری و عملکرد را ارتقاء می‌دهد (Broccardo *et al.*, 2023).

نوآوری یک متغیر مهم است و به تغییرات مفهوم‌دار فرآیندها، محصولات، خدمات، بازاریابی یا شرکت اطلاق

می‌گردد که هدف آن بهبود عملکرد بازار است (Fatonah & Haryanto, 2022). از سوی دیگر، نوآوری به‌عنوان فرآیند حمایت از منابع لازم برای کمک به کارکنان برای شکل‌دهی ایده‌ها و تبدیل ایده‌ها به محصولات، خدمات یا فناوری‌های جدید شناخته شده است (Lu *et al.*, 2015). نوآوری در شرکت‌هایی که برای رسیدن به مزیت رقابتی تلاش می‌کنند، از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا شرکت را از مزیت‌های بلندمدت برخوردار می‌کند (Tuan *et al.*, 2020). برای مثال، در بازارهای پویا، نوآوری به شرکت‌ها در مقابله با تغییرات سریع و غیرقابل پیش‌بینی محیط خارجی کمک می‌کند تا شرکت‌ها با بهبود و رشد بتوانند به اهداف بلندمدت خود دست یابند (ThiCanh *et al.*, 2019). نوآوری شامل دو نوع محصول و فرایند است. نوآوری محصول شامل کالا و خدمات جدید یا بهبود یافته است که به‌طور قابل‌توجهی با کالاها یا خدمات قبلی شرکت متفاوت است که در بازار معرفی شده است. از سوی دیگر، نوآوری فرآیند به‌عنوان یک فرآیند جدید یا بهبود یافته برای یک یا چند عملکرد تجاری (تولید کالا و خدمات و کارکردهای پشتیبانی مانند توزیع و تدارکات، بازاریابی، فروش و خدمات پس از فروش) است که به‌طور قابل‌توجهی با فرآیندهای تجاری قبلی شرکت متفاوت است و توسط شرکت مورد استفاده قرار گرفته است (Larios-Francia & Ferasso, 2023).

رشد شرکت به‌عنوان بخش مهمی از عملکرد شرکت است. بنابراین، عملکرد شرکت اغلب به‌عنوان دستیابی به خروجی‌ها از طریق فعالیت‌های تجاری مختلف توصیف می‌شود و منعکس‌کننده توسعه و موفقیت کسب‌وکار است که با دو رویکرد عینی و ذهنی اندازه‌گیری می‌شود (Nguyen & Dao, 2023). در بعد عینی، عملکرد شرکت توسط شاخص‌های مالی مانند درآمد و سود ارزیابی می‌شود (Huselid, 1995). در بعد ذهنی، عملکرد شرکت بر اساس دستیابی به اهداف شرکت ارزیابی می‌شود (Tapanainen *et al.*, 2022). شرکت‌ها در مراحل مختلف چرخه عمر دارای سطوح مختلفی از منابع هستند. در این راستا، شرکت‌های بالغ منابع مازاد بیشتری نسبت به شرکت‌های دیگر در سایر مراحل چرخه عمر دارند و شرکت‌های کوچک منابع محدودتری دارند و تمایل دارند آنها را برای فعالیت‌های کوتاه‌مدت به‌کار گیرند (Lin *et al.*, 2020). نتیجه این است که شرکت‌های در حال رشد در معرض رقابت بیشتر در بازار هستند و بنابراین، باید از منابع خود برای رشد و ایجاد وجهه خود استفاده کنند (Al-Shaer *et al.*, 2023). قابل ذکر است که در این پژوهش به‌دلیل نوع روش انجام پژوهش از مدل ذهنی برای اندازه‌گیری رشد شرکت استفاده شده است.

همچنین، مطالعاتی در ارتباط با موضوع پژوهش انجام پذیرفته است که به مهم‌ترین موارد مرتبط اشاره می‌شود. پژوهشگران در یک مطالعه نشان دادند که کارآفرینی و نوآوری تأثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی دارند. این مطالعه نشان داد که با افزایش نرخ کارآفرینی و نوآوری نرخ رشد تولید در کشورهای موردمطالعه بهبود می‌یابد (Mohammadzadeh *et al.*, 2020). نتایج مطالعه‌ای دیگر نشان می‌دهد که کارآفرینی شرکت و جهت‌گیری کارآفرینی توانایی پیش‌بینی متغیر کارآفرینی استراتژیک را دارند. از سوی دیگر، کارآفرینی استراتژیک عاملی مؤثر در بهبود عملکرد شرکت است. همچنین، جهت‌گیری کارآفرینی و کارآفرینی شرکت از طریق کارآفرینی استراتژیک بر عملکرد شرکت اثر قابل‌توجه دارند (Pirayesh *et al.*, 2020). همچنین، یک پژوهش نشان می‌دهد که برای توسعه فناوری‌های جدید، ایجاد نوآوری، ارزش‌آفرینی و کسب مزیت رقابتی متغیر نوآوری باز عاملی کلیدی بوده است و منجر به تسهیل فرآیند کارآفرینی فناورانه می‌شود که درنهایت، باعث سودآوری و بهبود سهم بازار شرکت‌ها می‌شود (SaberKohne-Goorabi *et al.*, 2021).

در یک مطالعه نتایج نشان داده است که قابلیت‌های کارآفرینی فناورانه منجر به بهبود مزیت رقابتی پایدار در صنایع لبنی می‌شود و با فراهم کردن بستر مناسب منجر به تقویت کارآفرینی فناورانه می‌توان شد که یکی از پیامدهای آن رونق اقتصادی است (Delbazeh *et al.*, 2021). همچنین، شواهد نشان می‌دهند که از نظر آماری تأثیر قابلیت‌های فناورانه و کارآفرینی بر نوآوری فناورانه مورد تأیید است. از سوی دیگر، کارآفرینی تأثیر مثبت قابل‌توجهی بر نوآوری فناورانه داشته است. همچنین، کارآفرینی با نقش تعدیل‌گری تأثیر رقابت فناوری را بر نوآوری فناورانه بهبود می‌بخشد (Ahn *et al.*, 2023). نتایج یک پژوهش دیگر نیز نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه بر ابتکارات کارآفرینی، نوآوری، دیجیتالی‌سازی و تحول دیجیتال اثر مثبت می‌گذارد و منجر به تسهیل تصمیم‌گیری‌های بلندمدت شرکت‌ها می‌شود (Ancillo & Gavrila, 2023).

نتایج یک مطالعه دیگر نشان می‌دهد که استراتژی کارآفرینی به‌طور مثبت اقدامات فروش کارآفرینانه شرکت‌ها (یعنی فروش خلاق و نوآوری در فروش) را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در نهایت، عملکرد فروش را پیش‌بینی می‌کند (Edwards *et al.*, 2023). همچنین، یک بررسی نشان می‌دهد که سرریزهای دانش به‌طور مثبت از طریق قابلیت‌های دیجیتال و نوآوری بر عملکرد شرکت تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، سطح ملی توسعه اقتصادی تأثیر مستقیم و غیرمستقیم سرریز دانش بر عملکرد شرکت را تعدیل می‌کند (Ferreira *et al.*, 2024). یک مطالعه نیز نشان می‌دهد که نوآوری دیجیتالی شده با ارائه محصولات نوآورانه و دیجیتالی‌سازی بر عملکرد شرکت تأثیر مثبت می‌گذارد (Abbas *et al.*, 2024).

با مرور پیشینه تحقیق مشاهده می‌شود که شواهدی مبنی بر تأثیر کارآفرینی بر نوآوری و بهبود عملکرد شرکت‌ها وجود دارد، اما به‌طور خاص در هیچ‌یک از مطالعات داخلی و خارجی قبلی از کارآفرینی فناورانه و با میانجی‌گری دیجیتالی‌سازی و نوآوری بر رشد شرکت آن‌هم در شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه فناوری زیست محیطی، کشاورزی و موادغذایی بررسی و انجام نپذیرفته است. بر این اساس، سهم این مطالعه از بررسی علاوه‌بر ارائه یک الگوی مفهومی جدید و کشف روابط بین متغیرها، می‌تواند در افزایش ادبیات موضوعی و پر کردن شکاف موجود نقش به‌سزایی را داشته باشد.

درنهایت، در تفهیم روابط بین متغیرها می‌توان بیان کرد که کارآفرینی تا حد زیادی بر رفتارها و تصمیمات مربوطه، اکتشاف و بهره‌برداری از فرصت‌ها و نیز توسعه و اجرای منابعی که برای شکل‌گیری یک کسب‌وکار سودآور ضروری است، متمرکز است (Tajpour & Hosseini, 2021). با توجه به اینکه استراتژی‌های بازسازی و نوآوری در سازمان‌ها مبتنی بر شناسایی و بهره‌برداری از فرصت‌هایی است که نیاز به منابعی دارند که لزوماً در دسترس کارآفرینان نیست، همه مؤلفه‌های کارآفرینی حائز اهمیت است (Bordbar *et al.*, 2021). در این راستا، علاقه به کارآفرینی فناورانه که به‌عنوان یک کارآفرینی با ارزش افزوده بالا موردتوجه صاحبان کسب‌وکار قرار گرفته است، منجر به ایجاد سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید می‌شود و باعث تلاش‌های فنی، تعهد پایدار و مشارکتی برای دستیابی به تغییرات فناورانه می‌شود (Ahn *et al.*, 2022). متغیر کارآفرینی یک عامل مهم پیش‌بین عملکرد در مطالعات قبلی شناسایی شده است (Davali *et al.*, 2022). از سوی دیگر، شواهد نشان می‌دهد که قابلیت‌های کارآفرینی فناورانه منجر به بهبود مزیت رقابتی و افزایش سهم بازار شرکت‌ها می‌شود (Delbazeh *et al.*, 2021). بنابراین، فرضیه ذیل شکل می‌گیرد:

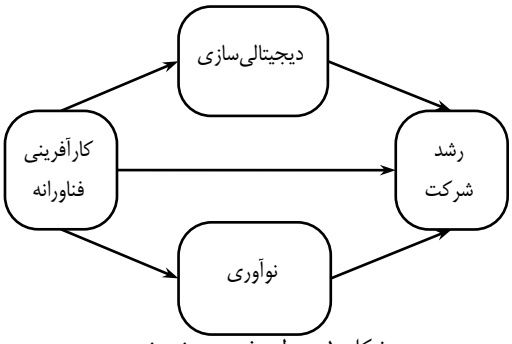
فرضیه ۱. کارآفرینی فناورانه بر رشد شرکت اثر مثبت دارد.

فناوری و قابلیت‌های فناوری بر رفتارها و انتظارات مشتریان و کارکنان در محیط یک شرکت تأثیر می‌گذارد. لذا، درک چگونگی مدیریت دیجیتالی‌سازی توسط کارآفرینان و صاحبان کسب‌وکارها ضروری است (Jafari-Sadeghi *et al.*, 2023). شواهد نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در ابتکارات کارآفرینی می‌تواند بر دیجیتالی‌سازی و تحول دیجیتال اثر مثبت بگذارد و تصمیم‌گیری‌های بلندمدت شرکت‌ها را تسهیل کند (Ancillo & Gavrila, 2023). از سوی دیگر، با دیجیتالی‌سازی فرایندهای کاری و دستگاه‌ها و نیز استفاده از قابلیت‌های دیجیتال در تولیدات و ارائه کالاها و خدمات، شرکت‌ها می‌توانند حداکثر کارایی را از منابع موجود داشته باشند و بر توسعه اقتصادی و بهبود سهم شرکت تأثیر مثبت بگذارند (Ferreira *et al.*, 2024). همچنین، تمرکز بر فعالیت‌های دیجیتالی‌سازی می‌تواند بر عملکرد شرکت اثرات مثبتی را داشته باشد و موجب بهبود فعالیت‌های فناورانه شرکت نسبت به رقبا شود (Abbas *et al.*, 2024). بنابراین، فرضیه ذیل شکل می‌گیرد:

فرضیه ۲. دیجیتالی‌سازی ارتباط بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت را میانجی‌گری می‌کند.

شواهد نشان می‌دهد که کارآفرینی فناورانه می‌تواند بر شدت اثر رابطه بین رقابت‌پذیری فناوری و نوآوری فناوری اثر قابل‌توجه داشته باشد (Flamini *et al.*, 2022). از سوی دیگر، محققان دریافتند که نوآوری تأثیر مثبت بر رقابت‌پذیری محصول، عملکرد مالی و توسعه فناوری دارد (Ahn *et al.*, 2022). همچنین، نوآوری یکی از عوامل کلیدی شناسایی‌شده برای بهبود عملکرد است (Nguyen & Dao, 2022). برای مثال، از طریق نوآوری باز توسعه فناوری‌های جدید، ایجاد نوآوری، ارزش‌آفرینی و کسب مزیت رقابتی اتفاق می‌افتد که از پیامدهای آن تسهیل فرآیند کارآفرینی فناورانه است و باعث سودآوری و بهبود سهم بازار می‌شود (SaberKohne-Goorabi *et al.*, 2021). بنابراین، فرضیه ذیل شکل می‌گیرد:

فرضیه ۳. نوآوری ارتباط بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت را میانجی‌گری می‌کند.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش
Figure 1. Conceptual Model of Research

روش تحقیق

این پژوهش از نوع مطالعات کمی و استنتاجی است که به‌دلیل نوع هدف، از نوع مطالعات کاربردی محسوب می‌شود. جامعه آماری پژوهش حاضر براساس آمار سایت معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری شامل شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی در سطح کشور است. تعداد این شرکت‌ها در سطح کشور براساس آمار معاونت توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان، برابر با ۴۸۰ شرکت است. در این مطالعه با توجه به تعداد جامعه آماری از فرمول کوکران (رابطه ۱) برای برآورد نمونه استفاده گردید که در سطح خطای ۰/۰۵ درصد تعداد ۲۱۳ نمونه برآورد شد.

$$n = \frac{Nz^2pq}{Nd^2 + z^2pq}$$ رابطه (۱)

در رابطه (۱)، N برابر با حجم جامعه؛ z برابر با سطح قابل قبول ۱.۹۶؛ p=q برابر با ۰/۵؛ d برابر با مقدار مقدار خطای مجاز است. درنهایت، تعداد ۱۸۹ پرسشنامه قابل‌تحلیل از جامعه موردنظر گردآوری شد. قابل ذکر است به‌دلیل اینکه این پژوهش در سطح شرکت است، این تعداد نمونه گردآوری شده قابلیت تبیین مطلوبی را برای جامعه خواهد داشت. از سوی دیگر، از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی در گردآوری داده‌ها

از جامعه موردمطالعه استفاده شد. طبقات با توجه به نوع جامعه آماری در سه گروه شرکت‌های دانش‌بنیان زیستی، کشاورزی و موادغذایی بودند. جمع‌آوری داده‌های این مقاله به‌وسیله پرسشنامه (میدانی و الکترونیکی) و به‌صورت طیف ۵ سطحی لیکرت (خیلی مخالفم، مخالفم، نظری ندارم، موافقم، خیلی موافقم) از جامعه آماری انجام گرفت که سؤالات مربوط به هر متغیر در جدول (۱) تشریح شده است. قابل ذکر است که به‌خاطر اینکه مدیران عامل و مدیران ارشد این شرکت‌ها از سیاست‌های شرکت، اطلاعات کامل‌تری داشتند، از این افراد برای تکمیل پرسشنامه پژوهش بهره گرفته شد که یکی از روش‌های منطقی در گردآوری داده‌ها برای پژوهش‌هایی با سطح شرکت است. همچنین، برای اطمینان بیشتر از پرسشنامه تحقیق، فرآیندهای روایی بر اساس به معیار ساده بودن، واضح بودن و مربوط بودن سؤالات (به‌کمک ۱۰ فرهیخته) و پایایی از طریق پایایی آلفای کرونباخ (به‌کمک ۳۰ فرهیخته) بررسی شدند و در ادامه نیز با نظرات متخصصان اصلاحات لازم اعمال گردید و درنهایت، نتایج پایایی متغیرها گزارش شدند. حداقل مقدار پایایی برای هر متغیر باید بیشتر از ۰/۷ باشد که نتایج نشان‌دهنده پایایی بالاتر متغیرهای پژوهش از مقدار حداقلی است (به نتایج جدول ۱ مراجعه کنید). نحوه اندازه‌گیری متغیرها، پایایی آلفای کرونباخ، منابع و سنجه‌های آن‌ها در جدول (۱) ذکر شده است.

جدول ۱- اندازه‌گیری متغیرها

Table 1. Measure of Variables

متغیرها Variables	سؤالات Questions	منبع Source	کرونباخ Cronbach
کارآفرینی فناورانه Technological Entrepreneurship	این شرکت با خلاقیت و نوآوری در معرفی فناوری‌های عملیاتی و ایده‌های جدید سرمایه‌گذاری می‌کند. 1. This firm invests with creativity and innovation in introducing operational technologies and new ideas. این شرکت بر کار تیمی و شایستگی افراد در فرآیندهای فناورانه توجه دارد. 2. This firm pays attention to teamwork and competence of people in technological processes. این شرکت سهم قابل‌توجهی را در کسب منابع و نیروی محرکه دارد. 3. This firm has a significant share in acquiring resources and driving force. این شرکت در انجام فعالیت‌ها و فرصت‌های مقابل به ریسک‌پذیری تمایل دارد. 4. This firm tends to take risks in carrying out activities and opportunities. این شرکت دسترسی منظم و مداومی را به منابع اطلاعاتی و فناورانه دارد. 5. This firm has regular and continuous access to information and technological resources. این شرکت توانایی جمع‌آوری منابع لازم فناورانه برای به‌کارگیری در فعالیت‌ها را دارد. 6. This firm has the ability to collect necessary technological resources to be used in activities.	Ahn et al. (2022)	0.863
دیجیتالی‌سازی Digitalization	این شرکت بر فناوری‌های دیجیتال و ایجاد بسترهای دیجیتال سرمایه‌گذاری می‌کند. 1. This firm invests in digital technologies and creating digital platforms. این شرکت با به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال در تولید محصولات به کارایی بیشتری دست پیدا کرده است. 2. This firm has achieved more efficiency by using digital technologies in the production of products. این شرکت با دیجیتالی‌سازی کنترل محصولات به محصولاتی کم‌نقص در خط تولید دست پیدا کرده است. 3. This firm has achieved less defective products in the production line by digitization of product control. این شرکت از طریق فضای آنلاین و دیجیتال به برآورد دقیق‌تر حجم تقاضای بازار خود اقدام می‌کند. 4. This firm makes a more accurate estimate of its market demand through the online and digital space. این شرکت با استفاده از بستر دیجیتال به تبلیغات و فروش محصولات خود اقدام می‌کند. 5. This firm advertises and sells its products using the digital platform. این شرکت از فناوری‌های دیجیتال برای تسریع فعالیت‌های شرکت در مقابل مشتریان و بازار استفاده می‌کند. 6. The firm uses digital technologies to accelerate the company's activities in front of customers and the market.	محقق‌ساخته Researcher-made	0.843
نوآوری Innovation	این شرکت در چند سال اخیر محصول یا خدمات جدیدی را به بازار معرفی کرده است. 1. This firm has introduced a new product or service to the market in the last few years. این شرکت در چند سال اخیر برای حداقل یکی از کالاها یا خدمات خود استفاده بهتری ایجاد کرده است. 2. This firm has developed a better use for at least one of its goods or services in the last few years. این شرکت در چند سال اخیر برای حداقل یکی از کالاها یا خدمات خود ویژگی پیشرفته‌ای اضافه کرده است. 3. This firm has added an advanced feature to at least one of its products or services in the last few years. این شرکت در چند سال اخیر فرآیند بازاریابی، فروش و روش تولید جدیدی را ارائه کرده است. 4. This firm has introduced a new marketing, sales and production process in the last few years. این شرکت در چند سال اخیر فرآیند سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی جدیدی را معرفی کرده است. 5. This firm has introduced new information and communication systems process in recent years. این شرکت در چند سال اخیر فرآیندهای کسب‌وکار، توسعه و طراحی محصول جدیدی را معرفی کرده است. 6. The firm has introduced new business processes, product development and design in the last few years.	Larios-Francia & Ferasso (2023)	0.851
رشد شرکت Firm Growth	نسبت به چند سال اخیر، سهم این شرکت در استفاده مؤثر از فرصت‌های جدید بهبود یافته است. 1. Compared to the last few years, this firm's contribution to the effective use of new opportunities has improved. نسبت به چند سال اخیر، سهم این شرکت در بهبود تنوع محصولات بهبود یافته است. 2. Compared to the last few years, the contribution of this firm in improving the variety of products has improved. نسبت به چند سال اخیر، سهم این شرکت در به‌کارگیری از فرایندها و پلتفرم‌های دیجیتال بهبود یافته است. 3. Compared to the last few years, this firm's share in using digital processes and platforms has improved. نسبت به چند سال اخیر، سهم این شرکت در تبدیل ایده به عمل مؤثر بهبود یافته است. 4. Compared to the last few years, the contribution of this firm in turning ideas into effective actions has improved. نسبت به چند سال اخیر، سهم این شرکت در توسعه و بازاریابی محصولات جدید بهبود یافته است. 5. Compared to the last few years, the contribution of this firm in the development and marketing of new products has improved. نسبت به چند سال اخیر، سهم این شرکت از فروش محصولات در بسترهای مختلف بهبود یافته است. 6. Compared to the last few years, this firm's share of product sales in different sectors has improved.	محقق‌ساخته Researcher-made	0.863

درنهایت، برای بررسی روابط بین متغیرها بر اساس چارچوب ارائه‌شده، چندین فرضیه مطرح گردید که به‌روش مدل‌سازی معادلات ساختاری ارزیابی شدند و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۴ و SmartPLS نسخه ۳ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث

بخش اول یافته‌ها مربوط به آمار جمعیت‌شناختی جامعه موردمطالعه است. در جدول (۲) آمار جمعیت‌شناختی نمونه موردمطالعه (۱۸۹ پرسشنامه قابل تجزیه‌وتحلیل) در شش نوع شاخص تشریح شده است.

جدول ۲- آمار جمعیت‌شناختی

Table 2. Demographic Statistics

متغیر Variable	ابعاد Dimensions	فراوانی Frequency	درصد Percent	متغیر Variable	ابعاد Dimensions	فراوانی Frequency	درصد Percent
جنسیت Gender	مرد Male	162	85/7		تا کارشناسی Bachelor	19	10/1
	زن Female	27	14/3	تحصیلات Education	کارشناسی ارشد Master	139	73/5
	تا 30 کارمند Up to 30 Employee	72	38/1		دکتری PhD	31	16/4
اندازه شرکت Firm Size	30-50 کارمند Up to 30 Employee	93	49/2		تا 30 سال Up to 30 years	23	12/2
	بیش از 50 کارمند > 50 Employee	24	12/7	سن Age	31-40 سال 31-40 Years	107	56/6
	تا 5 سال Up to 5 years	33	17/5		40 سال بیشتر > 40 Years	59	31/2
عمر شرکت Firm Life	6-10 سال 6-10 Years	91	48/1		تا 5 سال Up to 5 years	23	12/2
	بیش از 10 سال > 10 Years	65	34/4	تجربه مدیریتی Management Experience	6-10 سال 6-10 Years	103	54/5
تعداد پاسخ‌ها Number of Answers		189			بیش از 10 سال > 10 Years	63	33/3

در این پژوهش، از دو شاخص پایایی و روایی برای برازش مدل اندازه‌گیری استفاده شده است. برای پایایی مدل پژوهش از تحلیل بارهای عاملی (تحلیل عاملی تأییدی)، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شده است. در تجزیه و تحلیل بارهای عاملی، مقدار مطلوب و مناسب بار عاملی بالاتر از ۰/۷ گزارش شده است. بار عاملی اثر تبیین ارتباط بین گویه‌ها و متغیر را ارزیابی می‌کند. همچنین، برای پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ مقادیر بالای ۰/۷ در نظر گرفته می‌شود (Hosseini *et al.*, 2018). قابل ذکر است که به دلیل استفاده از سطوح پنج سطحی لیکرت، بازه میانگین بین ۱ تا ۵ قرار می‌گیرد. نتایج جدول (۳) آمار مطلوب و تأیید شاخص‌های بار عاملی، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و همچنین، میانگین و انحراف معیار را برای هریک از متغیرهای پژوهش ارائه می‌کند.

جدول ۳- نتایج تحلیل عاملی و پایایی مدل

Table 3. Results of Factor Analysis and Model Reliability

متغیر Variable	سؤالات Questions	بار عاملی Factor Loading	میانگین Mean	انحراف معیار Standard Deviation	آلفای کرونباخ Cronbach's alpha	پایایی ترکیبی Composite reliability
کارآفرینی فناورانه Technological Entrepreneurship	TE1	0/876	3/806	0/838	0/929	0/944
	TE2	0/861				
	TE3	0/891				
	TE4	0/882				
	TE5	0/861				
	TE6	0/781				
دیجیتالی‌سازی Digitalization	D1	0/869	3/813	0/784	0/922	0/939
	D2	0/784				
	D3	0/833				
	D4	0/893				
	D5	0/876				
	D6	0/831				
نوآوری Innovation	I1	0/764	3/840	0/784	0/894	0/919
	I2	0/747				
	I3	0/844				
	I4	0/806				
	I5	0/867				
	I6	0/822				
رشد شرکت Firm Growth	FG1	0/826	3/753	0/817	0/916	0/935
	FG2	0/719				
	FG3	0/915				
	FG4	0/892				
	FG5	0/862				
	FG6	0/819				

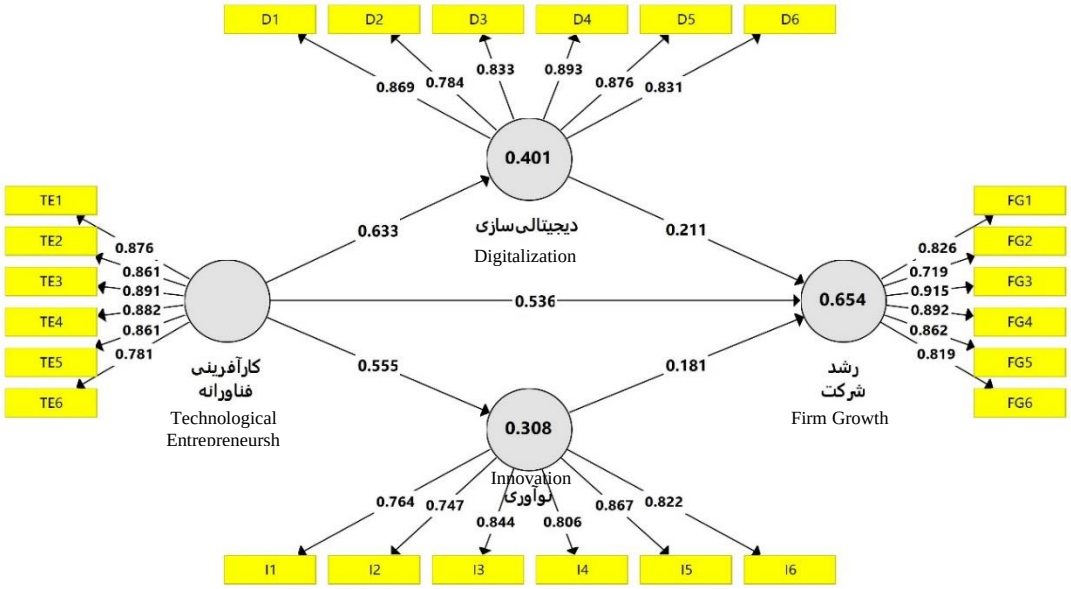
میانگین واریانس استخراج‌شده یک معیار برای بررسی روایی همگرا است. این شاخص نشان‌دهنده میزان همبستگی یک متغیر با سؤالات خودش است و حد قابل‌قبول این معیار برابر با ۰/۵ و بالاتر است. از سوی دیگر، برای سنجش روایی واگرا در این مطالعه از معیار HTMT استفاده کرده است که چند صفتی بودن متغیرهای آشکار را بر تک صفتی بودن آن‌ها بررسی می‌کند. مقادیر حاصل در این ماتریس در هریک از روابط بین متغیرها باید کمتر از ۰/۹ باشد (Hosseini *et al.*, 2018). نتایج روایی همگرا و واگرا در جدول (۴) نشان از مطلوبیت این شاخص‌ها را برای مدل دارد.

جدول ۴- ارزیابی مدل ساختاری و روایی مدل اندازه‌گیری

Table 4. Evaluation of Structural Model and Validity of Measurement Model

	متغیر Variable	میانگین واریانس استخراج‌شده Average Variance Extracted	ضریب تعیین R Squares	شاخص افزونگی Crossvalidated Redundancy	HTMT			
					1	2	3	4
1	دیجیتالی‌سازی Digitalization	0/720	0/401	0/274				
2	رشد شرکت Firm Growth	0/808	0/654	0/450	0/695			
3	نوآوری Innovation	0/655	0/308	0/189	0/550	0/633		
4	کارآفرینی فناورانه Technological Entrepreneurship	0/739	-	-	0/681	0/828	0/598	

برازش مدل ساختاری نیز با ضریب تعیین، شاخص افزونگی و اعداد معناداری t انجام می‌گیرد. معیار ضریب تعیین نشان از تأثیری دارد که یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا می‌گذارد. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی ضریب تعیین معرفی شده است (Hosseini *et al.*, 2018). همچنین، شاخص افزونگی، قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌کند. محققان شدت‌های ضعیف، متوسط و قوی سه مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را برای شدت‌های ضعیف، متوسط و قوی تعیین کرده‌اند (Henseler *et al.*, 2009). نتایج جدول (۴) نشان از تأیید این معیارها است. خروجی‌های مدل تحقیق به‌همراه ضرایب و مقادیر معیارهای مختلف در شکل‌های (۲) و (۳) ارائه شده است.

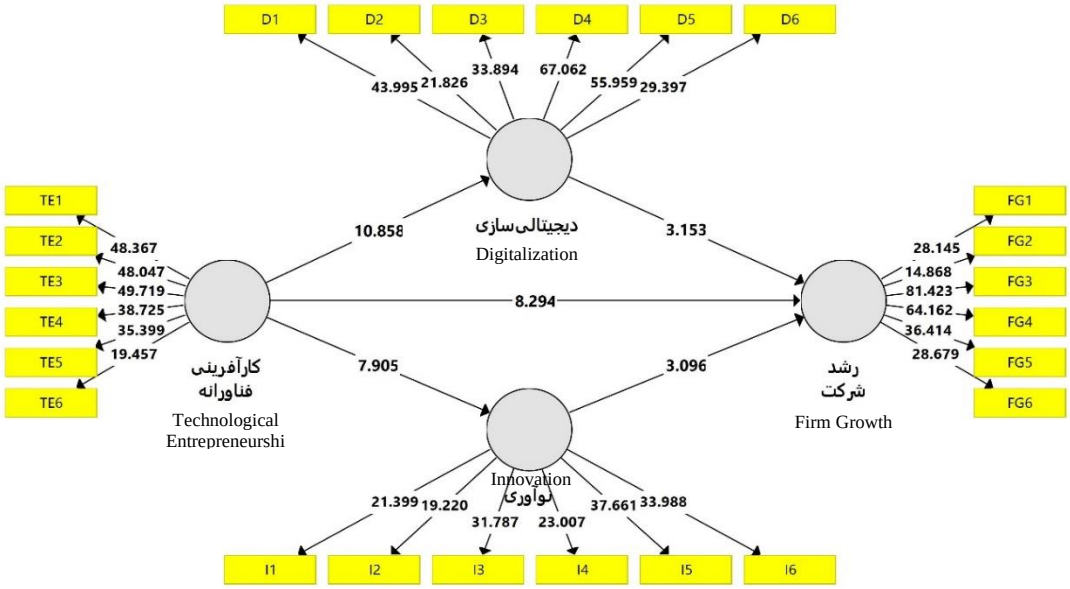


شکل ۲- خروجی مدل با ضرایب مسیر، ضرایب تعیین و بارهای عاملی

Figure 2. Model Output with Path Coefficients, Determination Coefficients and Factor Loadings

در ادامه خروجی مدل تحقیق به‌همراه ضرایب تعیین، ضرایب مسیر و ضرایب بارهای عاملی در شکل (۲) ارائه شده است. در این خروجی، ضرایب مسیر در بین متغیرهای اصلی پژوهش نشان داده شده‌اند، ضرایب تعیین در داخل دوایر متغیرهای اصلی آمده است و نتایج بارهای عاملی نیز در بین متغیرهای پنهان (متغیرهای اصلی) و متغیرهای آشکار (سؤالات) نشان داده شده است. نتایج حاصل برای هریک از مسیرها نشان از معنادار بودن اعداد حاصل است، زیرا هریک از این شاخص‌ها حداقل مقدار قابل‌قبول استاندارد را دارند.

از سوی دیگر، در شکل (۳) خروجی مدل پژوهش به‌همراه ضرایب t ذکر شده است که نتایج حاصل نشان می‌دهد هریک از مسیرهای مدنظر در این پژوهش در سطوح اطمینان مختلفی مورد تأیید قرار گرفته‌اند.



شکل ۳- خروجی مدل با ضرایب t

Figure 3. Model Output with t Coefficients

همچنین، قابل ذکر است که اگر مقادیر معناداری t از ۱/۹۶ بیشتر شود، صحت رابطه بین سازه‌ها را می‌رساند. اعداد معناداری در سطوح اطمینان ۹۵، ۹۹ و ۹۹/۹ درصد به‌ترتیب برابر با ۱/۹۶، ۲/۵۸ و ۳/۲۷ هستند (Hosseini *et al.*, 2018).

به‌طورکلی، با توجه به نتایج حاصل از معیارها، نتایج فرضیه‌ها در جدول (۵) تشریح گردیده و نشان از تأیید فرضیه‌های تحقیق حاضر است.

جدول ۵- نتایج فرضیه‌ها

Table 5. Hypotheses Results

فرضیه‌ها Hypotheses	ضریب مسیر Path Coefficient	ضریب t t Coefficient	تأیید Result
فرضیه یک. کارآفرینی فناورانه بر رشد شرکت اثر مثبت دارد. H1. Technological entrepreneurship has a positive effect on firm growth.	0/536	*** 8/294	تأیید Accepted
فرضیه دو. دیجیتالی‌سازی ارتباط بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت را میانجی‌گری می‌کند. H2. Digitalization mediates the relationship between technological entrepreneurship and firm growth.	0/133	** 3/005	تأیید Accepted
فرضیه سه. نوآوری ارتباط بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت را میانجی‌گری می‌کند. H3. Innovation mediates the relationship between technological entrepreneurship and firm growth.	0/101	** 2/808	تأیید Accepted

سطح معناداری: * 95 درصد؛ ** 99 درصد؛ *** 99/9 درصد

Significance Level: * 95%; ** 99%; *** 99.9%

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به شرایط پیچیده و پویای محیطی همه شرکت‌ها برای تداوم فعالیت خود نیازمند ایجاد و به‌کارگیری مهارت‌های اثرگذار در جهت اهداف شرکت هستند. از سوی دیگر، با به‌کار آمدن فناوری‌های جدید و بستر دیجیتال، شرکت‌ها الزام به تطبیق اهداف خود در این راستا شدند. برای اینکه شرکت‌ها بتوانند در این شرایط به فعالیت و رشد خودشان ادامه دهند، نیازمند مهارت خاص برای مقابله با چالش‌های محیطی هستند. یکی از متغیرهایی که می‌تواند شرکت‌ها را در راستای بهبود عملکرد هدایت کند و مطابق با بستر فناوری و محیط دیجیتال امروزی باشد، در ارتباط با کارآفرینی فناورانه است، زیرا در جذب ارزش و اجرای نوآورانه علم و دانش پیشرو هست و می‌تواند شرکت را در رسیدن به اهداف خود هدایت کند. به‌همین دلیل، این مطالعه در راستای رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و موادغذایی اقدام به بررسی کرد که با توجه به محیط پیچیده و پویای امروزی در این میان از متغیرهای دیجیتالی‌سازی و نوآوری به‌عنوان متغیر میانجی بهره گرفته شد که در مطالعات قبلی موردتوجه پژوهشگران نبوده است. بر این اساس، سهم این مطالعه از تجزیه و تحلیل‌ها ارائه یک چارچوب مفهومی جدید و پر کردن شکاف موجود و ارائه راهکارهای کاربردی در راستای موضوع برای جامعه موردمطالعه است.

نتیجه فرضیه اول پژوهش نشان داد که کارآفرینی فناورانه به‌صورت مستقیم بر رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیست محیطی، کشاورزی و موادغذایی تأثیر دارد. نتایج این فرضیه می‌تواند در راستای یافته‌های چندین مطالعه (Pirayesh *et al.*, 2020; Delbazeh *et al.*, 2021; Ancillo and Gavrila, 2023) باشد. ابتکارات کارآفرینی موجب تسهیل تصمیمات در راستای اهداف شرکت‌ها می‌شود (Ancillo and Gavrila, 2023). همچنین، تمرکز بر کارآفرینی مبتنی بر فرایندهای استرتژیک که با اهداف بلندمدت سروکار دارد، می‌تواند بر عملکرد شرکت اثر مثبت داشته باشد (Pirayesh *et al.*, 2020) و از سوی دیگر، طبق تحقیقات قابلیت کارآفرینی فناورانه نیز منجر به ایجاد مزیت رقابتی شده

و رونق اقتصادی شرکت‌ها را رقم می‌زند (Delbazeh *et al.*, 2021). اگرچه کارآفرینی با ایجاد خوداشتغالی و مزیت‌های اقتصادی مرتبط است، اما کارآفرینی می‌تواند بخش‌های اقتصادی را به‌سمت توسعه پایدار هدایت کند (Ferreira *et al.*, 2024). این مطالعه نیز به‌طور خاص نشان داد که کارآفرینی فناورانه یک عامل پیش‌بین کلیدی بر بهبود رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی است.

فرضیه دوم پژوهش نشان داد که متغیر دیجیتالی‌سازی رابطه بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و موادغذایی را میانجی می‌کند. شواهد قبلی دخالت دولت را برای سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی مهم شمرده‌اند، به‌طوری‌که دولت با سرمایه‌گذاری زیرساختی در حوزه کشاورزی و با اعمال سیاست‌های تشویقی مانند حذف یا تخفیف در مالیات برای سرمایه‌گذاران، می‌تواند توسعه کارآفرینی بخش کشاورزی را رقم برند (Shirzadi Laskookalayeh & Manzouri, 2020). لذا نتیجه فرضیه به این مفهوم است که شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و موادغذایی با تمرکز بر کارآفرینی با بستر فناورانه می‌توانند به دیجیتالی کردن روندهای عملیاتی، فرآیندی و تولیدی خود اقدام کنند که با تأکید بر دیجیتالی‌سازی نتایج نشان می‌دهند که رشد شرکت متأثر از این متغیر است.

درنهایت، نتیجه فرضیه سوم پژوهش نشان می‌دهد که شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و موادغذایی با تمرکز بر کارآفرینی فناورانه می‌توانند بر بهبود سطوح نوآوری در محصول و فرآیند خود اقدام کنند و موجبات بهبود عملکرد و رشد سهم خود در بازار مربوطه را فراهم کنند. قابل ذکر است که نوآوری و تغییر برای شرکت‌ها به منابع مهم مزیت رقابتی تبدیل شده است و تمایل به کارآفرینی نیز در بهبود عملکرد و تضمین منبع رشد آن‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کند (Bahmani *et al.*, 2023). به‌طورکلی، این مطالعه نشان داد که شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و مواد غذایی با سرمایه‌گذاری بر فعالیت‌های کارآفرینی فناورانه می‌توانند بر رشد شرکت خود اثرات مثبت بگذارند که در این بین، وجود متغیرهای دیجیتالی‌سازی و نوآوری به‌عنوان عوامل بسیار مهم شناسایی شدند که پایه‌های رشد شرکت‌های موردمطالعه را تقویت می‌کنند. بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهادهای ذیل برای کاربرد در جامعه آماری ارائه می‌شود:

۱- ضرورت تقویت قابلیت‌های فناورانه رقابتی: نتایج نشان داد که کارآفرینی فناورانه عاملی اثرگذار بر دیجیتالی‌ساری، نوآوری و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و موادغذایی است. به‌طور خاص، قابلیت‌های فناورانه تأثیر مثبتی بر عملکرد فناورانه دارند. بنابراین، در وهله اول سرمایه‌گذاری در کارآفرینی مبتنی بر فناوری یک ضرورت مهم برای شرکت‌های موردمطالعه است. بر این اساس، تحقق این پتانسیل هم بر نوآوری فناورانه، هم برای دیجیتالی‌سازی و رشد شرکت در بلندمدت اثر داشته و منجر به مزیت رقابتی خواهد شد. بنابراین، سرمایه‌گذاری در مواردی چون آموزش مهارت‌های فناورانه، توسعه روابط درون شرکت، ایجاد زمینه‌های لازم برای سرمایه‌گذاری، ارائه مشاوره و تطبیق تقاضای بازار با فناوری‌های نوین می‌توانند در تقویت کارآفرینی فناورنه شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و موادغذایی کمک شایانی را داشته باشند.

۲- توجه بر تقویت پایه‌های نوآوری: نتایج نشان داد نوآوری نیز یک مفهوم مهم در بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت است. بر این اساس، تقویت پایه‌های نوآوری می‌تواند در رشد شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه فناوری زیستی، کشاورزی و موادغذایی مؤثر باشد. بنابراین، این شرکت‌ها لازم است که روش‌هایی را برای تدوین و اندازه‌گیری فعالیت‌های نوآورانه صنعت تدوین کنند. لذا انجام تحقیق و توسعه، تمرکز بر فعالیت‌های مدیریت دانش، سیستم‌های اطلاعات، توسعه و بهبود محصولات با دانش امروزی و ارائه محصولاتی جدید با زائقه مشتریان می‌توانند هم پایه‌های نوآوری را تقویت کنند و هم درصد اثربخشی نوآوری را در این شرکت‌ها بهبود بخشند.

۳- برنامه‌ریزی دیجیتالی‌سازی در مراحل مختلف فعالیت‌های شرکت: نتایج حاکی از آن بود که دیجیتالی‌سازی واسط مطلوب بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت است. با توجه به اینکه ماهیت اصلی دیجیتالی‌سازی بهینه‌سازی فرایندها و فعالیت‌ها است، بنابراین شرکت‌های موردمطالعه با تمرکز بر این قابلیت می‌توانند کم‌ترین سطح خطا را در انجام فعالیت‌ها و فرآیندها داشته باشند و میزان کنترل خود را برای بخش‌های مختلف شرکت ازجمله فرآیند تولید، فرآیند توسعه، فرآیند فروش و تبلیغات محصولات و خدمات داشته باشند. لذا، فرآهم کردن زیرساخت مناسب و بستر دیجیتالی می‌تواند در رسیدن به سهم بیشتر از فعالیت‌های مختلف و دقت بالا در دستیابی به اهداف مدنظر کمک شایانی را داشته باشد.

این پژوهش پیشنهادهایی را برای مطالعات آتی دارد. با توجه به شرایط پیچیده محیطی، وجود شدت‌های مختلف رقابت می‌تواند شرکت‌ها را با چالش‌های بیشتری روبرو کند. بر این اساس، این متغیر می‌تواند در ارتباط بین کارآفرینی فناورانه و رشد شرکت به‌عنوان متغیر تعدیل‌گر به‌کار گرفته شود. همچنین، ورود به مقوله فناوری و دیجیتالی‌سازی نیز متحمل تأمین منابع مطلوب است، لذا از متغیر زنجیره تأمین دیجیتال نیز می‌توان به‌عنوان متغیر مستقل در پژوهش‌های آتی بهره جست. از سوی دیگر، این مطالعه برای برقراری ارتباط بین نوآوری با دیگر متغیرها، نوآوری محصول و فرآیند را در قالب یک متغیر بسته (نوآوری) در نظر گرفته است که مطالعات آتی می‌توانند هر دو نوع نوآوری (محصول و فرآیند) را جداگانه در این مدل مفهومی مورد بررسی قرار دهند.

References

Abbas, J., Balsalobre-Lorente, D., Amjid, M.A., Al-Sulaiti, K., Al-Sulaiti, I., & Aldereai, O. (2024). Financial innovation and digitalization promote business growth: The interplay of green technology innovation, product market competition and firm performance. *Innovation and Green Development*, 3(1), 1-10.

Ahn, S., Kim, K.S., & Lee, K. H. (2022). Technological capabilities, entrepreneurship and innovation of technology-based start-ups: The resource-based view. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 1-16.

Al-Shaer, H., Uyar, A., Kuzey, C., & Karaman, A. S. (2023). Do shareholders punish or reward excessive CSR engagement? Moderating effect of cash flow and firm growth. *International Review of Financial Analysis*, 88(C), 1-20.

Ancillo, A. L., & Gavrila, S. G. (2023). The impact of research and development on entrepreneurship, innovation, digitization and digital transformation. *Journal of Business Research*, 157(113566), 1-11.

Asadi, N., Fattahi, M., & Taghvaie, M. (2021). Providing a model for comme rcialization of knowledge-based agricultural ideas for enhancement of technological capabilities (Case study: Knowledge-based companies in science and technology parks). *Journal of Entrepreneurial Strategies in Agriculture*, 8(16), 113-124 (In Perisain).

Bahmani, A., Zamanian, A., & Barkhordar, N. (2023). The effect of entrepreneurial orientation regarding the mediating role of innovative behaviour on the job performance of Mazandaran agricultural jahad organization employees. *Journal of Entrepreneurial Strategies in Agriculture*, 10(19), 1-12 (In Perisain).

Bailetti, T. (2012). Technology entrepreneurship: Overview, definition, and distinctive aspects. *Technology Innovation Management Review*, 2(2), 3-12.

Bordbar, G., Monfared, A. K., Sabokro, M., Dehghani, N., & Hosseini, E. (2021). Human resources competencies scale development and validation: An Iranian measure. *Industrial and Commercial Training*, 53(3), 250-267.

Bosco, B. D., Chierici, R., & Mazzucchelli, A. (2019). Fostering entrepreneurship: An innovative business model to link innovation and new venture creation. *Review of Managerial Science*, 13, 561-574.

Broccardo, L., Truant, E., & Dana, L. P. (2023). The interlink between digitalization, sustainability, and performance: An Italian context. *Journal of Business Research*, 158(4), 113621.

Chitsaz, E., Tajpour, M., Hosseini, E., Khorram, H., & Zorrieh, S. (2019). The effect of human and social capital on entrepreneurial activities: A case study of Iran and implications. *Entrepreneurship Technological entrepreneurship and Sustainability*, 6(3), 1193-1203.

Davali, M. M., Razavi, S. R., & Masoumzadeh Jouzdani, R. (2022). The impact of information technology and innovation on performance mediated by organizational entrepreneurship (Case study: Sarmayeh bank). *Quarterly journal of Industrial Technology Development*, 20(48), 63-76 (In Perisain).

Delbazeh, H., Sadeh, E., & Pagheh, A. (2021). Investigating the pattern of sustainable competitive advantage based on technological entrepreneurship capabilities in dairy industries cooperatives in Mazandaran and Golestan provinces. *Journal of Studies in Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development*, 8(1), 85-104 (In Perisain).

Edwards, J., Miles, M. P., D'Alessandro, S., & Frost, M. (2023). Entrepreneurial strategy-making, corporate entrepreneurship preparedness and entrepreneurial sales actions: Improving B2B sales performance. *Journal of Business Research*, 157(113586), 1-9.

Elia, G., Margherita, A., & Passiante, G. (2020). Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119791.

Fatonah, S., & Haryanto, A.T. (2022). Exploring market orientation, product innovation and competitive advantage to enhance the performance of SMEs under uncertain evens. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(1), 161-168.

Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Veiga, P. M. (2024). The effects of knowledge spillovers, digital capabilities, and innovation on firm performance: A moderated mediation model. *Technological Forecasting and Social Change*, 200(123086), 1-10.

Flamini, G., Pellegrini, M. M., Fakhar Manesh, M., & Caputo, A. (2022). Entrepreneurial approach for open innovation: Opening new opportunities, mapping knowledge and highlighting gaps. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(5), 1347-1368.

Gregori, P., & Holzmann, P. (2020). Digital sustainable entrepreneurship: A business model perspective on embedding digital technologies for social and environmental value creation. *Journal of Cleaner Production*, 272, 1-9.

Henseler, J. Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing*, 20, 277-320.

Holzmann, P., & Gregori, P. (2023). The promise of digital technologies for sustainable entrepreneurship: A systematic literature review and research agenda. I*nternational Journal of Information Management*, 68, 1-14.

Hosseini, S. S., Karami, A., & Nikkhah, Y. (2018). *Structural equation modeling with SmartPLS V3: The approach to thesis writing and essay writing*. First Edition, Tehran: Andisheh Fazel Publications (In Persian).

Huselid, M. A. (1995). The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance. *Academy of Management Journal*, 38(3), 635-672.

Jafari-Sadeghi, V., Mahdiraji, H. A., Alam, G. M., & Mazzoleni, A. (2023). Entrepreneurs as strategic transformation managers: Exploring micro-foundations of digital transformation in small and medium internationalizes. *Journal of Business Research*, 154(113287), 1-15.

Kraus, S., Vonmetz, K., Orlandi, L. B., Zardini, A., & Rossignoli, C. (2023). Digital entrepreneurship: The role of entrepreneurial orientation and digitalization for disruptive innovation. Technolo*gical Forecasting and Social Change*, 193, 1-12.

Larios-Francia, R. P., & Ferasso, M. (2023). The relationship between innovation and performance in MSMEs: The case of the wearing apparel sector in emerging countries. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(1), 1-16.

Lin, W. L., Ho, J. A., Ng, S. I., & Lee, C. (2020). Does corporate social responsibility lead to improved firm performance? The hidden role of financial slack. *Social Responsibility Journal*, 16(7), 957-982.

Lu, K., Zhu, J., & Bao, H. (2015). High-performance human resource management and firm performance: The mediating role of innovation in China. *Industrial Management & Data Systems*, 115(2), 353-382.

Mohammadzadeh, P., Khangaldizadeh, S., & Kamangar, S. (2020). The impact of innovation and entrepreneurship on economic growth: An intercountry study. *Iranian Journal of Economic Research*, 25(82), 121-148 (In Perisain).

Nguyen, D. T., & Dao, T. K. (2023). The mediating role of innovation in the relationship between high-performance human resource management practices and firm performance. *Heliyon*, 9(12), 1-15.

Nikraftar, T., Hosseini, E., & Mohammadi, E. (2022). The factors influencing technological entrepreneurship in nanotechnology businesses. *Revista de Gestão*, 29(1), 76-99.

Pirayesh, R., Amiri, V., Jafari, M., & Imani barandagh, M. (2020). The effect of organizational entrepreneurship and entrepreneurship orientation on organizational performance with regard to strategic entrepreneurship in industrial companies in Zanjan province. *The Journal of Productivity Management*, 14(1), 23-45 (In Perisain).

Radicic, D., & Petkovic, S. (2023). Impact of digitalization on technological innovations in small and medium-sized enterprises (SMEs). *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 1-16.

SaberKohne-Goorabi, M. H., Iranmanesh, S. H., & Jafari, P. (2021). Technological entrepreneurship model with open innovation approach: Sustainable development of oil and gas knowledge-based companies. *Program and Development Research*, 2(3), 44-71 (In Perisain).

Salamzadeh, A., Markovic Radovic, M., & Salamzadeh, Y. (2022). The economic resilience-entrepreneurship nexus. *Journal of Entrepreneurship and Business Resilience*, 5(1), 7-12.

Shirzadi Laskookalayeh, S., & Manzouri, S. (2020). Investigating the factors affecting entrepreneurship development with a view to improving agricultural entrepreneurship. *Journal of Entrepreneurial Strategies in Agriculture*, 6(12), 139-148 (In Perisain).

Su, Z., Sun, X., & Zhao, D. (2023). The impact of employee entrepreneurship on effect of value co-creation and role stress. *Chinese Management Studies*, 17(4), 808-828.

Tajpour, M., & Hosseini, E. (2021). Entrepreneurial intention and the performance of digital startups: The mediating role of social media, *Journal of Content, Community and Communication*, 13, 2-15.

Tapanainen, T., Dao, K. T., Thanh, H. N. T., Nguyen, H. T., Dang, N. B., & Nguyen, D. (2022). Impact of dynamic capabilities and firm characteristics on the firm performance of Vietnamese small and medium-sized retail enterprises. *International Journal of Management and Enterprise Development*, 21(1), 28-61.

ThiCanh, N., Thanh Liem, N., Anh Thu, P., & Vinh Khuong, N. (2019). The impact of innovation on the firm performance and corporate social responsibility of Vietnamese manufacturing firms. *Sustainability*, 11(3666), 1-14.

Tuan, N., Nhan, N., Giang, P., & Ngoc, N. (2020). The effects of innovation on firm performance of supporting industries in Hanoi-Vietnam. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 9(2), 413-431.

Varmazyari, H., & Zare Emamverdikhan, Z. (2023). Formulating the paradigm model for product development in knowledge-based bio-agri inputs companies. *Journal of Studies in Entrepreneurship and Sustainable Agricultural Development*, 10(4), 83-102 (In Perisain).

Zhuo, Z. (2018). Albert N. Link, Donalds, Siegel, and Mike Wright's the Chicago handbook of university technology transfer and academic entrepreneurship. *High Education*, 75, 1125-1128.