

Qualitative Analysis of Entrepreneurs' Experiences in Sustainable Development and Environmentalism in Tech-Based Startups

Hadi. Fayegh Moradi¹, Mehdi. Fayegh Moradi², Hadi. Bakhshi^{3*}, Jale. Narimisaei⁴

¹ Master's degree, Department of Business Administration, Malair Branch, Islamic Azad University, Hamadan, Iran

² Master's degree, Department of Business Administration, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

³ Master's degree in Maritime Transportation Management, Kharg Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran

⁴ Instructor, Computer Department, Khatam Al Anbia University of Technology, Behbahan, Iran

* Corresponding author email address: Bakhshi.hadi@gmail.com

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Fayegh Moradi, H., Fayegh Moradi, M., Bakhshi, H., & Narimisaei, J. (2024). Qualitative Analysis of Entrepreneurs' Experiences in Sustainable Development and Environmentalism in Tech-Based Startups. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 3(1), 23-35.



© 2024 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

The development of sustainable and environmentally friendly solutions is critical in today's world. Technology-based startups play a crucial role in achieving these goals through innovation and the use of advanced technologies. This study aims to qualitatively analyze the experiences of entrepreneurs in sustainable development and environmental domains within technology-based startups. This qualitative study utilized semi-structured interviews to collect data from 25 entrepreneurs active in sustainable development and environmental fields within technology-based startups. Theoretical saturation was achieved, and the data were analyzed using NVivo software. Four main themes emerged from the analysis: financial and investment challenges, technological challenges, environmental challenges, and opportunities and benefits of technology-based startups. Each theme included various subcategories and concepts, reflecting the diverse experiences and viewpoints of the entrepreneurs. The study highlights that technology-based startups face numerous challenges in sustainable development and environmental domains but also have significant opportunities. Addressing these challenges and leveraging the available opportunities can enhance the performance and sustainability of these startups.

Keywords: Sustainable development, technology-based startups, environmental challenges, financial challenges, innovation, entrepreneurship

Introduction

Sustainable development and environmental conservation have become critical concerns in the modern world, necessitating innovative solutions to address these challenges. Technology-based startups play a vital role in this context, leveraging advanced technologies and innovative approaches to create sustainable solutions. These startups, driven by entrepreneurial spirit and technological prowess, have the potential to significantly impact environmental sustainability by introducing new products, services, and business models that prioritize ecological balance. However, the path to success for these startups is fraught with various challenges, including financial constraints, technological hurdles, and environmental complexities. This study aims to qualitatively analyze the experiences of entrepreneurs in technology-based startups within the domain of sustainable development and the environment, providing insights into the challenges they face and the opportunities they can exploit.

Methods and Materials

This research adopts a qualitative approach to delve into the experiences of entrepreneurs in technology-based startups focused on sustainable development and environmental conservation. The study utilized semi-structured interviews as the primary data collection method, allowing for in-depth exploration of the participants' experiences and perspectives. A total of 25 entrepreneurs, actively involved in sustainable development and environmental initiatives within technology-based startups, were selected through purposive sampling. The interviews continued until theoretical saturation was achieved, ensuring comprehensive coverage of the relevant themes.

The interview questions were designed to elicit detailed responses about the challenges, opportunities, and strategies employed by the entrepreneurs. Each interview lasted between 60 to 90 minutes, was recorded with the participants' consent, and subsequently transcribed verbatim for analysis. NVivo software was employed to facilitate the systematic coding and analysis of the qualitative data. The analysis process involved multiple stages: reading and re-reading the transcripts to familiarize with the content, initial coding to identify key concepts, categorization of these codes into broader themes, and detailed interpretation to uncover underlying patterns and relationships.

Findings and Results

The qualitative analysis revealed four main themes: financial and investment challenges, technological challenges, environmental challenges, and opportunities and benefits of technology-based startups. Each theme encompassed several subcategories.

Conclusion

This study provides valuable insights into the multifaceted experiences of entrepreneurs in technology-based startups focused on sustainable development and the environment. The findings highlight the significant challenges these entrepreneurs face, particularly in securing financial resources, managing technological implementations, and navigating environmental regulations. However, the study also underscores the vast opportunities available, including the potential for innovation, competitive advantage, social impact, and global market access.

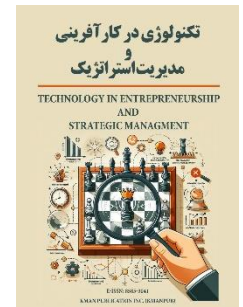
The results align with previous studies that emphasize the importance of financial management and sustainable investment for the success of startups (Beyhan & Findik, 2022; Singh & Subrahmanya, 2020). The technological challenges identified in this study, such as cybersecurity and the need for robust infrastructure, are consistent with findings from Sreenivasan and Suresh (2023), who highlighted the critical role of technology in ensuring long-term success. Additionally, the emphasis on environmental sustainability and waste management resonates with Diego, Sandro, and Villwock (2022), who explored the environmental impacts of startups in the Amazon.

The opportunities identified, particularly in terms of innovation and market competitiveness, echo the findings of Magableh (2024) and Peng et al. (2021), who noted the potential of startups to drive significant positive changes through innovative products and services.

This study has several limitations. First, the sample was purposively selected and limited to entrepreneurs active in sustainable development and environmental fields, which may restrict the generalizability of the findings. Second, the qualitative approach, while providing deep insights, may not capture the full breadth of experiences across all technology-based startups. Additionally, time and resource constraints may have impacted the depth and scope of the analysis.

Future research should consider employing mixed methods to provide a more comprehensive understanding of the challenges and opportunities faced by technology-based startups. Expanding the sample to include entrepreneurs from diverse geographical regions and industrial sectors can enhance the generalizability of the findings. Further studies could also investigate the impact of governmental policies and financial support on the sustainability and growth of these startups.

For entrepreneurs and managers of technology-based startups, focusing on innovation and leveraging advanced technologies can improve performance and reduce costs. Building collaborative networks and partnerships with other startups and relevant organizations can facilitate resource sharing and access to new opportunities. Investors should consider the long-term potential and sustainability of startups in their funding decisions. Policymakers and governmental bodies should create supportive environments and provide financial and educational resources to foster the growth and sustainability of technology-based startups.



تحلیل کیفی تجربیات کارآفرینان در حوزه توسعه پایدار و محیط زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور

هادی فایق مرادی^۱، مهدی فایق مرادی^۲، هادی بخشی^{۳*}، ژاله نریمی سائی^۴

۱. کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران
۲. کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. کارشناسی ارشد مدیریت حمل و نقل دریایی، واحد خارگ، دانشگاه آزاد اسلامی، بوشهر، ایران
۴. مربی، گروه کامپیوتر، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیا، بهبهان، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: Bakhshi.hadi@gmail.com

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

فایق مرادی، هادی، فایق مرادی، مهدی، بخشی، هادی، ژاله نریمی سائی، (۱۴۰۳). تحلیل کیفی تجربیات کارآفرینان در حوزه توسعه پایدار و محیط زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور. *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*، ۳(۱)، ۳۵-۲۳.

توسعه راه‌حل‌های پایدار و دوستدار محیط زیست در دنیای امروز از اهمیت بالایی برخوردار است. استارت‌آپ‌های فناوری محور با نوآوری و استفاده از فناوری‌های پیشرفته نقش مهمی در تحقق این اهداف دارند. این مطالعه به تحلیل کیفی تجربیات کارآفرینان در حوزه توسعه پایدار و محیط زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور می‌پردازد. این مطالعه کیفی از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته برای جمع‌آوری داده‌ها از ۲۵ کارآفرین فعال در حوزه توسعه پایدار و محیط زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور استفاده کرد. اشباع نظری به دست آمد و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار NVivo تحلیل شدند. چهار موضوع اصلی از تحلیل داده‌ها استخراج شد: چالش‌های مالی و سرمایه‌گذاری، چالش‌های تکنولوژیکی، چالش‌های محیط زیستی و فرصت‌ها و مزایای استارت‌آپ‌های فناوری محور. هر موضوع شامل زیرمجموعه‌ها و مفاهیم مختلفی بود که تجربیات و دیدگاه‌های متنوع کارآفرینان را منعکس می‌کند. این مطالعه نشان می‌دهد که استارت‌آپ‌های فناوری محور در حوزه توسعه پایدار و محیط زیست با چالش‌های متعددی مواجه هستند اما فرصت‌های قابل توجهی نیز دارند. شناسایی و مدیریت این چالش‌ها و بهره‌گیری از فرصت‌های موجود می‌تواند به بهبود عملکرد و پایداری این استارت‌آپ‌ها کمک کند.

کلیدواژه‌گان: توسعه پایدار، استارت‌آپ‌های فناوری محور، چالش‌های محیط زیستی، چالش‌های مالی، نوآوری، کارآفرینی



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

مقدمه

توسعه پایدار به عنوان یکی از اهداف کلیدی در سراسر جهان به شمار می‌آید که با اهمیت روزافزون حفظ محیط‌زیست و استفاده بهینه از منابع طبیعی مرتبط است. استارت‌آپ‌های فناوری‌محور نقش مهمی در پیشبرد این اهداف دارند، چرا که با نوآوری و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین می‌توانند راه‌حل‌های خلاقانه‌ای برای چالش‌های زیست‌محیطی ارائه دهند. با این حال، این استارت‌آپ‌ها با چالش‌های متعدد و متنوعی روبرو هستند که می‌تواند بر پایداری و موفقیت آن‌ها تأثیر بگذارد. این پژوهش به تحلیل کیفی تجربیات کارآفرینان در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست در استارت‌آپ‌های فناوری‌محور می‌پردازد و تلاش می‌کند تا با شناسایی این چالش‌ها و فرصت‌ها، مسیر پیشرفت آن‌ها را هموارتر کند (Magableh, 2024; Massey, 2022; Moon, 2007; Nilsson et al., 2018; Ordóñez de Pablos et al., 2011).

استارت‌آپ‌های فناوری‌محور به دلیل ویژگی‌های نوآورانه و پتانسیل بالا در ایجاد تغییرات مثبت در جامعه، نقش مهمی در توسعه پایدار ایفا می‌کنند. بر اساس مطالعات قبلی، ویژگی‌های تیم و دسترسی به منابع مالی از جمله عوامل مهم در موفقیت این استارت‌آپ‌ها هستند (Beyhan & Findik, 2022). همچنین، تحلیل ریسک با استفاده از منطق فازی می‌تواند به کاهش عدم قطعیت‌ها و بهبود تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در پروژه‌های استارت‌آپی کمک کند (Bolat et al., 2021).

یکی از چالش‌های اصلی استارت‌آپ‌های فناوری‌محور در حوزه توسعه پایدار، دسترسی به منابع مالی است. به گفته Beyhan و Findik (۲۰۲۲)، ویژگی‌های تیم و تجربه قبلی در دسترسی به منابع مالی می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر تصمیم‌گیری‌های شتاب‌دهنده‌ها برای حمایت از این استارت‌آپ‌ها داشته باشد (Beyhan & Findik, 2022). علاوه بر این، تحلیل ریسک با استفاده از روش FMEA و مجموعه‌های فازی کره‌ای می‌تواند به شناسایی و مدیریت ریسک‌های مرتبط با پروژه‌های استارت‌آپی کمک کند (Yaşlı et al., 2022).

استارت‌آپ‌های فناوری‌محور می‌توانند از فرصت‌های زیادی در زمینه توسعه پایدار بهره‌مند شوند. از جمله این فرصت‌ها می‌توان به ارتقاء کیفیت محصولات و خدمات، افزایش سهم بازار و ایجاد اشتغال اشاره کرد (Sala et al., 2022). همچنین، این استارت‌آپ‌ها با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و نوآوری در محصولات، می‌توانند تأثیرات مثبتی بر جامعه و محیط‌زیست داشته باشند (Magableh, 2024).

تأثیرات اجتماعی و زیست‌محیطی فعالیت‌های استارت‌آپ‌های فناوری‌محور نیز بسیار حائز اهمیت است. به عنوان مثال، استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و کاهش تولید پسماند می‌تواند به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک کند (Diego et al., 2022). همچنین، افزایش آگاهی عمومی و آموزش مصرف‌کنندگان در زمینه مسائل زیست‌محیطی می‌تواند به بهبود رفتارهای پایدار در جامعه منجر شود (Papp-Váry, 2023).

مطالعات متعدد به بررسی چالش‌ها و فرصت‌های استارت‌آپ‌های فناوری‌محور در زمینه توسعه پایدار پرداخته‌اند. به عنوان مثال، Pillai (۲۰۱۹) به بررسی رفتارهای کارآفرینی برای پایداری عملکرد استارت‌آپ‌ها پرداخته و نشان داده است که رفتارهای نوآورانه می‌توانند به بهبود عملکرد اقتصادی و زیست‌محیطی استارت‌آپ‌ها کمک کنند (Pillai, 2019). همچنین، Qoriawan و Apriliyanti (۲۰۲۲) به بررسی اکوسیستم کارآفرینی مبتنی بر فناوری در اقتصادهای نوظهور پرداخته و نشان داده‌اند که ارتباطات درون اکوسیستم می‌تواند به بهبود عملکرد استارت‌آپ‌ها منجر شود (Sala et al., 2022).

کاهش خطرات و عدم قطعیت‌ها در پروژه‌های استارت‌آپی از اهمیت بالایی برخوردار است. Bolat, Yaşlı و Timur (۲۰۲۱) با استفاده از منطق فازی و روش FMEA به تحلیل ریسک در پروژه‌های استارت‌آپی پرداخته‌اند و نتایج نشان می‌دهد که این روش‌ها می‌توانند به شناسایی و مدیریت بهتر ریسک‌ها کمک کنند (Yaşlı et al., 2022). در همین راستا، مطالعه Suresh و Sreenivasan (۲۰۲۳) به

بررسی چگونگی دستیابی به موفقیت بلندمدت در استارت‌آپ‌های فناوری عمیق در هند پرداخته و نشان داده است که استفاده از فناوری‌های نوین و تحلیل ریسک مناسب می‌تواند به پایداری و موفقیت این استارت‌آپ‌ها کمک کند (Sreenivasan & Suresh, 2023). علاوه بر این، منابع انسانی و ویژگی‌های تیم نیز نقش مهمی در موفقیت استارت‌آپ‌ها ایفا می‌کنند. Beyhan و Findik (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر ویژگی‌های تیم و دسترسی به منابع مالی بر تصمیم‌گیری شتاب‌دهنده‌ها برای حمایت از استارت‌آپ‌های پایدار پرداخته‌اند (Beyhan & Findik, 2022). نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تیم‌های با تجربه و دسترسی به منابع مالی بیشتر، احتمال بیشتری برای دریافت حمایت‌های مالی دارند. همچنین، مطالعه Magableh (۲۰۲۴) نشان داده است که ویژگی‌های کارآفرینی و خلاقیت در مراحل اولیه استارت‌آپ‌های فناوری محور می‌تواند به توسعه پایدار این استارت‌آپ‌ها در کشورهای مختلف کمک کند (Magableh, 2024). در مجموع، توسعه راه‌حل‌های پایدار و دوستدار محیط‌زیست در دنیای امروز از اهمیت بالایی برخوردار است. استارت‌آپ‌های فناوری محور با نوآوری و استفاده از فناوری‌های پیشرفته نقش مهمی در تحقق این اهداف دارند. لذا، این مطالعه به تحلیل کیفی تجربیات کارآفرینان در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور می‌پردازد.

روش پژوهش

در این تحقیق کیفی به منظور تحلیل تجربیات کارآفرینان در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور، از روش مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته استفاده شده است. این روش به دلیل انعطاف‌پذیری و قابلیت عمق‌بخشی به داده‌ها انتخاب شده است. نمونه‌گیری به صورت هدفمند انجام شد و کارآفرینانی که در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست فعالیت دارند و استارت‌آپ‌هایشان بر مبنای فناوری است، انتخاب شدند. فرآیند نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت، به این معنی که زمانی که اطلاعات جدیدی از مصاحبه‌ها حاصل نشد، نمونه‌گیری متوقف گردید. جمع‌آوری داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته صورت گرفت. سوالات مصاحبه به گونه‌ای طراحی شدند که به مشارکت‌کنندگان امکان بدهند تا تجربیات، چالش‌ها، و موفقیت‌های خود را در زمینه توسعه پایدار و محیط‌زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور بیان کنند. هر مصاحبه به طور میانگین بین ۶۰ تا ۹۰ دقیقه طول کشید و تمامی مصاحبه‌ها با رضایت مشارکت‌کنندگان ضبط و سپس به صورت کامل پیاده‌سازی شدند. برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار NVivo استفاده شد. این نرم‌افزار به پژوهشگران امکان می‌دهد تا داده‌های کیفی را به صورت سیستماتیک کدگذاری و تحلیل کنند. فرآیند تحلیل شامل مراحل زیر بود: خواندن و بازخوانی متن مصاحبه‌ها: تمام متن‌های پیاده‌سازی شده به دقت خوانده شدند تا پژوهشگران با محتوای آنها آشنا شوند. کدگذاری اولیه: متون مصاحبه‌ها به اجزای کوچکتر تقسیم و کدگذاری اولیه انجام شد. این کدها نمایانگر مفاهیم اولیه بودند که از داده‌ها استخراج شدند. تدوین مقوله‌ها: کدهای اولیه به مقوله‌های بزرگتر و مفهومی‌تر دسته‌بندی شدند. این مقوله‌ها نمایانگر الگوهای تکراری و موضوعات اصلی در داده‌ها بودند. تحلیل و تفسیر: مقوله‌های ایجاد شده تحلیل و تفسیر شدند تا الگوها و روابط بین آنها مشخص شود و به سوالات پژوهش پاسخ داده شود.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۲۵ کارآفرین فعال در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور شرکت کردند. از میان این شرکت‌کنندگان، ۱۶ نفر (۶۴٪) مرد و ۹ نفر (۳۶٪) زن بودند. سن شرکت‌کنندگان بین ۲۸ تا ۵۲ سال متغیر بود و میانگین سن آن‌ها ۳۸ سال بود. از نظر تحصیلات، ۵ نفر (۲۰٪) دارای مدرک کارشناسی، ۱۵ نفر (۶۰٪) دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۵ نفر (۲۰٪) دارای مدرک دکترا بودند. از نظر سابقه کاری، ۱۰ نفر (۴۰٪) کمتر از ۵ سال، ۸ نفر (۳۲٪) بین ۵ تا ۱۰ سال، و ۷ نفر (۲۸٪) بیش از ۱۰ سال تجربه کار در حوزه‌های مرتبط با توسعه پایدار و محیط‌زیست داشتند.

جدول ۱

نتایج تجزیه و تحلیل کیفی مصاحبه‌های

دسته‌بندی‌ها	زیرمجموعه‌ها	مفاهیم (کدهای باز)
۱. چالش‌های مالی و سرمایه‌گذاری	۱.۱. کمبود منابع مالی	- دشواری در جذب سرمایه گذار - محدودیت بودجه - هزینه‌های بالا
	۲.۱. مدیریت مالی	- نیاز به برنامه‌ریزی دقیق مالی - کنترل هزینه‌ها - تخصیص منابع
	۳.۱. ریسک‌های مالی	- نوسانات بازار - عدم قطعیت در بازدهی - سرمایه‌گذاری پرخطر
	۴.۱. منابع مالی پایدار	- جذب سرمایه‌گذاری بلندمدت - مشارکت با سرمایه‌گذاران پایدار - تأمین مالی جایگزین
	۵.۱. تأثیرات اقتصادی	- تأثیر تغییرات اقتصادی بر استارت‌آپ - تحلیل بازار - شناسایی فرصت‌های جدید
۲. چالش‌های تکنولوژیکی	۱.۲. توسعه و نوآوری فناوری	- تحقیق و توسعه (R&D) - استفاده از فناوری‌های نوین - نوآوری در محصولات
	۲.۲. پیاده‌سازی فناوری	- چالش‌های فنی - بهبود و نگهداری سیستم‌ها - تست و ارزیابی فناوری
	۳.۲. امنیت سایبری	- حفاظت از داده‌ها - مقابله با حملات سایبری - مدیریت ریسک‌های امنیتی
	۴.۲. زیرساخت‌های فناوری	- نیاز به زیرساخت‌های قوی - توسعه زیرساخت‌های موجود - ارتقاء فناوری
	۵.۲. آموزش و توانمندسازی	- آموزش کارکنان - انتقال دانش - توانمندسازی تیم‌ها
۳. چالش‌های محیط‌زیستی	۱.۳. مدیریت پسماند	- کاهش تولید پسماند - بازیافت و استفاده مجدد - مدیریت مواد زائد
	۲.۳. استفاده از منابع پایدار	- منابع انرژی تجدیدپذیر - مصرف بهینه آب - مواد اولیه پایدار
	۳.۳. تأثیرات زیست‌محیطی	- ارزیابی اثرات زیست‌محیطی - کاهش اثرات منفی - توسعه پایدار
	۴.۳. سیاست‌ها و مقررات	- رعایت مقررات زیست‌محیطی - استانداردهای زیست‌محیطی - حمایت‌های دولتی
	۵.۳. آگاهی و آموزش زیست‌محیطی	- آموزش مصرف‌کنندگان - افزایش آگاهی عمومی - برنامه‌های آموزشی زیست‌محیطی
۴. فرصت‌ها و مزایای استارت‌آپ‌های فناوری محور	۱.۴. نوآوری و خلاقیت	- ترویج فرهنگ حفاظت از محیط‌زیست - نقش رسانه‌ها - فعالیت‌های اجتماعی
	۲.۴. رقابت‌پذیری	- توسعه محصولات جدید - راه‌حل‌های خلاقانه - تشویق به نوآوری
	۳.۴. تأثیرات اجتماعی	- افزایش سهم بازار - مزیت رقابتی - ارتقاء کیفیت خدمات
	۴.۴. پایداری کسب‌وکار	- ایجاد اشتغال - تأثیرات مثبت اجتماعی - بهبود کیفیت زندگی
	۵.۴. شبکه‌سازی و همکاری	- رشد پایدار - مدیریت ریسک - برنامه‌ریزی بلندمدت
	۶.۴. دسترسی به بازارهای جهانی	- ارتباط با دیگر استارت‌آپ‌ها - مشارکت‌های استراتژیک - تبادل دانش
		- گسترش بین‌المللی - صادرات محصولات - شناخت بازارهای خارجی

تحلیل کیفی تجربیات کارآفرینان در حوزه توسعه پایدار و محیط زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور، چهار دسته‌بندی اصلی را مشخص کرد که شامل چالش‌های مالی و سرمایه‌گذاری، چالش‌های تکنولوژیکی، چالش‌های محیط‌زیستی و فرصت‌ها و مزایای استارت‌آپ‌های فناوری محور می‌شود. هر دسته‌بندی شامل زیرمجموعه‌ها و مفاهیم مرتبط با آن‌ها است که به شرح زیر گزارش می‌شود:

۱. چالش‌های مالی و سرمایه‌گذاری

این دسته شامل پنج زیرمجموعه است:

کمیبود منابع مالی: کارآفرینان با دشواری در جذب سرمایه‌گذار، محدودیت بودجه و هزینه‌های بالا مواجه‌اند. یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت: "جذب سرمایه‌گذار برای پروژه‌های محیط‌زیستی بسیار دشوار است زیرا اغلب سرمایه‌گذاران به بازدهی کوتاه‌مدت علاقه‌مندند." مدیریت مالی: نیاز به برنامه‌ریزی دقیق مالی، کنترل هزینه‌ها و تخصیص منابع مناسب از چالش‌های اصلی هستند. یکی دیگر از مصاحبه‌شوندگان بیان کرد: "بدون یک برنامه‌ریزی مالی دقیق، کنترل هزینه‌ها و تخصیص منابع صحیح، موفقیت در این حوزه غیرممکن است."

ریسک‌های مالی: شامل نوسانات بازار، عدم قطعیت در بازدهی و سرمایه‌گذاری پرخطر است. منابع مالی پایدار: جذب سرمایه‌گذاری بلندمدت، مشارکت با سرمایه‌گذاران پایدار و تأمین مالی جایگزین از راهکارهای مطرح شده‌اند. تأثیرات اقتصادی: تأثیر تغییرات اقتصادی بر استارت‌آپ، تحلیل بازار و شناسایی فرصت‌های جدید از موضوعات مورد بحث بوده‌اند.

۲. چالش‌های تکنولوژیکی

این دسته شامل پنج زیرمجموعه است:

توسعه و نوآوری فناوری: شامل تحقیق و توسعه (R&D)، استفاده از فناوری‌های نوین و نوآوری در محصولات است. پیاده‌سازی فناوری: چالش‌های فنی، بهبود و نگهداری سیستم‌ها و تست و ارزیابی فناوری از مشکلات رایج هستند. امنیت سایبری: حفاظت از داده‌ها، مقابله با حملات سایبری و مدیریت ریسک‌های امنیتی از نگرانی‌های اصلی کارآفرینان است. یکی از مصاحبه‌شوندگان اظهار داشت: "حملات سایبری یکی از بزرگترین چالش‌های ماست که می‌تواند تمام تلاش‌های ما را نابود کند." زیرساخت‌های فناوری: نیاز به زیرساخت‌های قوی، توسعه زیرساخت‌های موجود و ارتقاء فناوری از مباحث مهم بودند. آموزش و توانمندسازی: آموزش کارکنان، انتقال دانش و توانمندسازی تیم‌ها از نیازهای اساسی برای رشد و پیشرفت استارت‌آپ‌هاست.

۳. چالش‌های محیط‌زیستی

این دسته شامل شش زیرمجموعه است:

مدیریت پسماند: کاهش تولید پسماند، بازیافت و استفاده مجدد و مدیریت مواد زائد از موضوعات مهم مطرح شده‌اند. استفاده از منابع پایدار: منابع انرژی تجدیدپذیر، مصرف بهینه آب و مواد اولیه پایدار از استراتژی‌های پیشنهاد شده‌اند. یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت: "استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر نه تنها برای محیط‌زیست بلکه برای کاهش هزینه‌های ما نیز مفید است." تأثیرات زیست‌محیطی: ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، کاهش اثرات منفی و توسعه پایدار از مسائل مورد بررسی بودند. سیاست‌ها و مقررات زیست‌محیطی: رعایت مقررات زیست‌محیطی، استانداردهای زیست‌محیطی و حمایت‌های دولتی از نیازهای حیاتی مطرح شده‌اند.

آگاهی و آموزش زیست‌محیطی: آموزش مصرف‌کنندگان، افزایش آگاهی عمومی و برنامه‌های آموزشی زیست‌محیطی از استراتژی‌های مهم به شمار می‌روند.

فرهنگ زیست‌محیطی: ترویج فرهنگ حفاظت از محیط‌زیست، نقش رسانه‌ها و فعالیت‌های اجتماعی از عوامل تاثیرگذار هستند.

۴. فرصت‌ها و مزایای استارت‌آپ‌های فناوری محور

این دسته شامل شش زیرمجموعه است:

نوآوری و خلاقیت: توسعه محصولات جدید، راه‌حل‌های خلاقانه و تشویق به نوآوری از مزایای اصلی استارت‌آپ‌های فناوری محور هستند. رقابت‌پذیری: افزایش سهم بازار، مزیت رقابتی و ارتقاء کیفیت خدمات از نتایج مثبت فعالیت در این حوزه است. یکی از کارآفرینان بیان کرد: "ما با ارائه محصولات با کیفیت و نوآورانه توانستیم سهم بیشتری از بازار را به دست آوریم."

تأثیرات اجتماعی: ایجاد اشتغال، تأثیرات مثبت اجتماعی و بهبود کیفیت زندگی از مزایای مهم استارت‌آپ‌های فناوری محور به شمار می‌روند.

پایداری کسب‌وکار: رشد پایدار، مدیریت ریسک و برنامه‌ریزی بلندمدت از عواملی هستند که به موفقیت بلندمدت استارت‌آپ‌ها کمک می‌کنند.

شبکه‌سازی و همکاری: ارتباط با دیگر استارت‌آپ‌ها، مشارکت‌های استراتژیک و تبادل دانش از مزایای شبکه‌سازی است. دسترسی به بازارهای جهانی: گسترش بین‌المللی، صادرات محصولات و شناخت بازارهای خارجی از فرصت‌های مهم محسوب می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که استارت‌آپ‌های فناوری محور در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست با چالش‌ها و فرصت‌های متعددی مواجه هستند. این چالش‌ها شامل کمبود منابع مالی، مدیریت مالی، ریسک‌های مالی، منابع مالی پایدار و تأثیرات اقتصادی است. در همین حال، این استارت‌آپ‌ها فرصت‌هایی همچون نوآوری و خلاقیت، رقابت‌پذیری، تأثیرات اجتماعی، پایداری کسب‌وکار، شبکه‌سازی و همکاری، و دسترسی به بازارهای جهانی دارند. در ادامه، نتایج این پژوهش با مطالعات پیشین مقایسه و تحلیل می‌شود.

کمبود منابع مالی یکی از چالش‌های اصلی کارآفرینان در استارت‌آپ‌های فناوری محور است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که محدودیت بودجه و دشواری در جذب سرمایه‌گذار از مسائل عمده است که کارآفرینان با آن‌ها مواجه‌اند. این نتایج با مطالعات قبلی که نشان می‌دهند دسترسی به منابع مالی یکی از عوامل کلیدی موفقیت استارت‌آپ‌ها است، هم‌خوانی دارد (Beyhan & Findik, 2022). به علاوه، مطالعه Singh و Subrahmanya (۲۰۲۰) نیز بر اهمیت دسترسی به منابع مالی در مراحل مختلف چرخه زندگی استارت‌آپ‌ها تأکید کرده و نشان داده‌اند که نیازهای مالی استارت‌آپ‌ها با گذشت زمان تغییر می‌کند (Singh & Subrahmanya, 2020).

مدیریت مالی و ریسک‌های مالی نیز از دیگر چالش‌های مهم مطرح شده در این پژوهش بودند. یافته‌ها نشان می‌دهد که نیاز به برنامه‌ریزی دقیق مالی و کنترل هزینه‌ها از مسائل اساسی در مدیریت مالی استارت‌آپ‌ها است. این یافته‌ها با مطالعه Beyhan و Findik (۲۰۲۲) که بر اهمیت ویژگی‌های تیم در مدیریت منابع مالی تأکید دارد، هم‌خوانی دارد (Beyhan & Findik, 2022). علاوه بر این، مطالعه Bolat, Yaşlı و Temur (۲۰۲۱) نشان می‌دهد که تحلیل ریسک با استفاده از منطق فازی می‌تواند به شناسایی و مدیریت بهتر ریسک‌های مالی کمک کند (Bolat et al., 2021).

توسعه و نوآوری فناوری یکی از فرصت‌های بزرگ برای استارت‌آپ‌های فناوری محور است، اما همزمان با چالش‌هایی نیز مواجه است. این پژوهش نشان می‌دهد که تحقیق و توسعه (R&D)، استفاده از فناوری‌های نوین و نوآوری در محصولات از موضوعات مهم در این زمینه هستند. مطالعه Magableh (۲۰۲۴) نیز نشان داده است که ویژگی‌های کارآفرینی و خلاقیت در مراحل اولیه استارت‌آپ‌های فناوری محور

می‌تواند به توسعه پایدار این استارت‌آپ‌ها کمک کند (Magableh, 2024). همچنین، پژوهش Qoriawan و Apriliyanti (۲۰۲۲) تأکید می‌کند که نوآوری در فناوری و ارتباطات درون اکوسیستم کارآفرینی می‌تواند به بهبود عملکرد استارت‌آپ‌ها منجر شود (Qoriawan & Apriliyanti, 2022).

امنیت سایبری نیز یکی از چالش‌های مهم در پیاده‌سازی فناوری است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که حفاظت از داده‌ها و مقابله با حملات سایبری از نگرانی‌های اصلی کارآفرینان است. این یافته‌ها با مطالعه Sreenivasan و Suresh (۲۰۲۳) که به بررسی چگونگی دستیابی به موفقیت بلندمدت در استارت‌آپ‌های فناوری عمیق در هند پرداخته، هم‌خوانی دارد. آن‌ها نشان داده‌اند که استفاده از فناوری‌های نوین و تحلیل ریسک مناسب می‌تواند به پایداری و موفقیت این استارت‌آپ‌ها کمک کند (Singh & Subrahmanya, 2020).

یکی از چالش‌های اصلی مطرح شده در این پژوهش، مدیریت پسماند و استفاده از منابع پایدار است. یافته‌ها نشان می‌دهد که کاهش تولید پسماند، بازیافت و استفاده مجدد از مواد زائد از موضوعات مهم در مدیریت پسماند است. این یافته‌ها با مطالعه Diego, Sandro و Villwock (۲۰۲۲) که به بررسی تأثیرات زیست‌محیطی استارت‌آپ‌ها در آمازون پرداخته‌اند، هم‌خوانی دارد. آن‌ها نشان داده‌اند که استفاده از منابع پایدار و کاهش تولید پسماند می‌تواند به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک کند (Diego et al., 2022).

تأثیرات زیست‌محیطی فعالیت‌های استارت‌آپ‌های فناوری محور نیز بسیار حائز اهمیت است. این پژوهش نشان می‌دهد که ارزیابی اثرات زیست‌محیطی و کاهش اثرات منفی از مسائل مهم در این زمینه است. این یافته‌ها با مطالعه Papp-Váry (۲۰۲۳) که به بررسی انگیزه‌ها و نگرانی‌های نسل Z در مورد پایداری پرداخته، هم‌خوانی دارد. آن‌ها نشان داده‌اند که افزایش آگاهی عمومی و آموزش مصرف‌کنندگان در زمینه مسائل زیست‌محیطی می‌تواند به بهبود رفتارهای پایدار در جامعه منجر شود (Papp-Váry, 2023).

استارت‌آپ‌های فناوری محور می‌توانند از فرصت‌های زیادی در زمینه توسعه پایدار بهره‌مند شوند. این پژوهش نشان می‌دهد که نوآوری و خلاقیت، رقابت‌پذیری، تأثیرات اجتماعی، پایداری کسب‌وکار، شبکه‌سازی و همکاری، و دسترسی به بازارهای جهانی از مزایای اصلی این استارت‌آپ‌ها هستند. مطالعه Peng et al (۲۰۲۱) نیز نشان می‌دهد که استارت‌آپ‌های فناوری محور می‌توانند با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و نوآوری در محصولات، تأثیرات مثبتی بر جامعه و محیط‌زیست داشته باشند (Peng et al., 2021).

نوآوری و خلاقیت یکی از مزایای اصلی استارت‌آپ‌های فناوری محور است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که توسعه محصولات جدید و راه‌حل‌های خلاقانه از نتایج مهم نوآوری در این استارت‌آپ‌ها است. این یافته‌ها با مطالعه Magableh (۲۰۲۴) که به بررسی ویژگی‌های کارآفرینی و خلاقیت در مراحل اولیه استارت‌آپ‌های فناوری محور پرداخته، هم‌خوانی دارد (Magableh, 2024).

رقابت‌پذیری نیز یکی از مزایای مهم این استارت‌آپ‌ها است. این پژوهش نشان می‌دهد که افزایش سهم بازار و ارتقاء کیفیت خدمات از نتایج مثبت فعالیت در این حوزه است. این یافته‌ها با مطالعه Singh و Subrahmanya (۲۰۲۰) که به بررسی نیازهای مالی استارت‌آپ‌ها در مراحل مختلف چرخه زندگی آن‌ها پرداخته، هم‌خوانی دارد (Singh & Subrahmanya, 2020).

تأثیرات اجتماعی و زیست‌محیطی فعالیت‌های استارت‌آپ‌های فناوری محور نیز بسیار حائز اهمیت است. این پژوهش نشان می‌دهد که ایجاد اشتغال و بهبود کیفیت زندگی از تأثیرات مثبت اجتماعی این استارت‌آپ‌ها است. این یافته‌ها با مطالعه Papp-Váry (۲۰۲۳) که به بررسی انگیزه‌ها و نگرانی‌های نسل Z در مورد پایداری پرداخته، هم‌خوانی دارد (Papp-Váry, 2023).

استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و کاهش تولید پسماند می‌تواند به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک کند. این یافته‌ها با مطالعه Diego, Sandro و Villwock (۲۰۲۲) که به بررسی تأثیرات زیست‌محیطی استارت‌آپ‌ها در آمازون پرداخته‌اند، هم‌خوانی دارد.

آن‌ها نشان داده‌اند که استفاده از منابع پایدار و کاهش تولید پسماند می‌تواند به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک کند (Diego et al., 2022).

این مطالعه به تحلیل کیفی تجربیات کارآفرینان در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست در استارت‌آپ‌های فناوری محور پرداخت. نتایج نشان داد که استارت‌آپ‌های فناوری محور با چالش‌های مختلفی از جمله کمبود منابع مالی، مدیریت مالی، ریسک‌های مالی، منابع مالی پایدار و تأثیرات اقتصادی مواجه هستند. همچنین، این استارت‌آپ‌ها فرصت‌های متعددی همچون نوآوری و خلاقیت، رقابت‌پذیری، تأثیرات اجتماعی، پایداری کسب‌وکار، شبکه‌سازی و همکاری، و دسترسی به بازارهای جهانی دارند.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که استارت‌آپ‌های فناوری محور در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست، نقش حیاتی در پیشبرد اهداف زیست‌محیطی و اقتصادی ایفا می‌کنند. با این حال، این استارت‌آپ‌ها با چالش‌های زیادی مواجه‌اند که نیازمند مدیریت و برنامه‌ریزی دقیق است. بهره‌گیری از فرصت‌های موجود و اتخاذ راهبردهای مناسب می‌تواند به بهبود عملکرد و پایداری این استارت‌آپ‌ها کمک کند. نتایج این مطالعه می‌تواند به کارآفرینان، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران در درک بهتر چالش‌ها و فرصت‌های موجود در این حوزه کمک کند.

این مطالعه دارای محدودیت‌هایی است که باید مد نظر قرار گیرد. اولاً، نمونه‌گیری به صورت هدفمند و از بین کارآفرینان فعال در حوزه توسعه پایدار و محیط‌زیست انجام شد که ممکن است نتایج به دست آمده را محدود به تجربیات این گروه خاص کند. ثانیاً، این پژوهش به روش کیفی انجام شده و نتایج آن قابل تعمیم به تمامی استارت‌آپ‌های فناوری محور نیست. همچنین، محدودیت‌های زمانی و منابع مالی ممکن است بر عمق و گستردگی تحلیل‌ها تأثیر گذاشته باشد.

برای تحقیقات آینده، پیشنهاد می‌شود که مطالعات بیشتری با روش‌های ترکیبی (کیفی و کمی) انجام شود تا بتوان نتایج به دست آمده را به صورت گسترده‌تری تعمیم داد. همچنین، بررسی تجربیات کارآفرینان در مناطق جغرافیایی مختلف و در حوزه‌های صنعتی متنوع می‌تواند به درک بهتر از چالش‌ها و فرصت‌های موجود کمک کند. پژوهش‌های آینده می‌توانند به بررسی تأثیرات سیاست‌های دولتی و حمایت‌های مالی بر توسعه پایدار استارت‌آپ‌های فناوری محور نیز بپردازند.

برای کارآفرینان و مدیران استارت‌آپ‌ها، پیشنهاد می‌شود که بر نوآوری و خلاقیت تمرکز کرده و از فناوری‌های نوین برای بهبود عملکرد و کاهش هزینه‌ها استفاده کنند. همچنین، ایجاد شبکه‌های همکاری و مشارکت با دیگر استارت‌آپ‌ها و سازمان‌های مرتبط می‌تواند به بهره‌گیری از منابع و فرصت‌های جدید کمک کند. سرمایه‌گذاران نیز می‌توانند با درک بهتر از چالش‌ها و فرصت‌های موجود در حوزه توسعه پایدار، تصمیمات بهتری در زمینه حمایت مالی از استارت‌آپ‌ها اتخاذ کنند. سیاست‌گذاران و نهادهای دولتی نیز باید با ایجاد محیطی حمایتی و ارائه تسهیلات مالی و آموزشی، به توسعه و پایداری استارت‌آپ‌های فناوری محور کمک کنند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

ندارد.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Beyhan, B., & Findık, D. (2022). Selection of Sustainability Startups for Acceleration: How Prior Access to Financing and Team Features Influence Accelerators' Selection Decisions. *Sustainability*, 14(4), 2125. <https://doi.org/10.3390/su14042125>
- Bolat, B., Yaşlı, F., & Temur, G. T. (2021). Risk Analysis for the Tech Startup Projects With Fuzzy Logic. 671-679. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85577-2_79
- Diego, L., Sandro, F., & Villwock, A. P. S. (2022). Entrepreneurs' Perception: The Connection of Your Brand With the Sustainable Exploitation of the Amazon Rainforest. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1836194/v1>
- Magableh, K. N. (2024). Creativity and Entrepreneurial Orientation in Early-Stage Tech Startups: A Cross-Countries Study in Australia, New Zealand, and Singapore for Sustainable Development. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3902604/v1>
- Massey, A. (2022). Sustainable Development Goals and their Fit with Good Governance. *Global Policy*, 13(S1), 79-85. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.13037>
- Moon, J. (2007). The Contribution of Corporate Social Responsibility to Sustainable Development. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.346>
- Nilsson, M., Chisholm, E., Griggs, D., Howden-Chapman, P., McCollum, D., Messerli, P., Neumann, B., Stevance, A. S., Visbeck, M., & Smith, M. S. (2018). Mapping Interactions Between the Sustainable Development Goals: Lessons Learned and Ways Forward. *Sustainability Science*. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0604-z>
- Ordóñez de Pablos, P., Lee, W. B., & Zhao, J. (Eds.). (2011). *Regional Innovation Systems and Sustainable Development: Emerging Technologies*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61692-846-9>
- Papp-Váry, Á. (2023). Sustainable Aspects of Startups Among Generation Z—Motivations and Uncertainties Among Students in Higher Educations. *Sustainability*, 15(21), 15676. <https://doi.org/10.3390/su152115676>
- Peng, H., Li, B., Zhou, C., & Sadowski, B. M. (2021). How Does the Appeal of Environmental Values Influence Sustainable Entrepreneurial Intention? *International journal of environmental research and public health*, 18(3), 1070. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031070>
- Pillai, R. (2019). An Empirical Study on Entrepreneurial Bricolage Behavior for Sustainable Enterprise Performance of Startups. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 12(1), 34-57. <https://doi.org/10.1108/jeee-01-2019-0009>
- Qoriawan, T., & Apriliyanti, I. D. (2022). Exploring Connections Within the Technology-Based Entrepreneurial Ecosystem (EE) in Emerging Economies: Understanding the Entrepreneurship Struggle in the Indonesian EE. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 15(2), 301-332. <https://doi.org/10.1108/jeee-02-2021-0079>
- Sala, P. K., Philbin, S. P., & Barikzai, S. (2022). A Qualitative Research Study of the Tech Startup Journey Through Entrepreneurial Pivoting. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 28(4), 1050-1074. <https://doi.org/10.1108/ijebr-07-2021-0528>
- Singh, S., & Subrahmanya, M. H. B. (2020). The Financial Requirements of Tech Startups Over Its Lifecycle in Bangalore: An Analysis of Why and How Do They Differ? *International Journal of Finance & Economics*, 27(4), 4123-4141. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2362>
- Sreenivasan, A., & Suresh, M. (2023). Can We Unlock Deep-Tech in Indian Startups for Long-Term Success? *Technological Sustainability*, 3(1), 68-75. <https://doi.org/10.1108/techs-01-2023-0001>

Yaşlı, F., Temur, G. T., & Bolat, B. (2022). FMEA Method Using Spherical Fuzzy Sets for Risk Analysis of the Tech Startup. *Journal of Fuzzy Logic and Modeling in Engineering*, 1(2).
<https://doi.org/10.2174/2666294901666220510102203>