Journal of Industrial Innovations 3(4) (2025) 82 – 108

Industrial Innovations

https://jii.araku.ac.ir

ISSN: 3092-7811

Design and Validation of an Innovation System Model for Enhancing Regional Sustainability in the Food Industry: A SEM-Fuzzy AHP Approach

Amanullah Baloch [a]*, Hashem Zare [b]

[a] Department of Economics and Management, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. Amanullah.baloch@iau.ac.ir
[b] Department of Economics and Management, Islamic Azad University, Shiraz, Iran. Hashem.zare@iau.ac.ir

Original Article

Use your device to scan and read the article online

Citation: Baloch A, Zare H. Design and Validation of an Innovation System Model for Enhancing Regional Sustainability in the Food Industry: A SEM-Fuzzy AHP Approach. Industrial Innovations. 2025;3 (4):82-108.

https://doi.org/10.61882/jii.3.4.82

KEYWORDS

Construction & validation;
Innovation systems;
Regional sustainability;
Sustainability.

ABSTRACT

The main objective of this study is to identify and prioritize the various factors affecting innovation systems in the food industry and to assess the impact of innovation system factors on regional sustainability. To achieve this goal, a descriptive-correlational research method was used, employing a structured questionnaire as the primary data collection tool, and the statistical population of this study included professors and experts in innovation who were selected through purposive sampling methods. Data analysis was performed using structural equation modeling (SEM) and fuzzy analytic hierarchy process (Fuzzy AHP) methods. The SEM approach facilitates the examination of complex relationships between variables, while the fuzzy AHP method increases the accuracy of assessments and decision-making in the face of uncertainty. The combination of these two methods provides more comprehensive and reliable insights into the factors affecting innovation systems. The findings show that individual, organizational, environmental, and material factors significantly influence regional sustainability, and individual factors appear as the most important element in enhancing innovation processes. Furthermore, the validity and reliability of the proposed model demonstrate its applicability in both theoretical and practical research fields. Despite the recognized importance of innovation systems in enhancing regional sustainability and supporting food industry companies, there is still a lack of comprehensive models in the marketing field that address this issue. Consequently, it is essential to develop a model that clarifies the relationships between innovation systems and sustainability. Such a model can enable organizations to understand better and effectively manage regional sustainability dynamics. Ultimately, this research contributes to the existing body of knowledge by providing actionable insights that can guide policymakers and industry leaders in fostering innovation-driven sustainable practices in the food sector.

Extended Abstract

1. Introduction

In today's world, the dynamics and complexities of the economic, social, and environmental environment have caused organizations and geographic regions to pay more attention to concepts such as sustainability and innovation in the path of development and progress. Sustainability means the ability to preserve and develop natural, human, and economic resources in a way that guarantees the benefits of present and future generations. Environmental crises, climate change, and new economic pressures have doubled the importance of this category, especially at the scale of regions and related industries. From this

* Corresponding author.
E-mail address: Amanullah.baloch@iau.ac.ir
DOI: https://doi.org/10.61882/jii.3.4.82
Received: September 2, 2025; Received in revised form: March 17, 2026; Accepted: April 27, 2026.
Article type: Research Paper

perspective, industrial innovation systems are recognized as the driving force of economic growth and development and a key factor in promoting regional sustainability.

The food industry in Iran, given its strategic importance in food security, job creation, and economic value creation, is one of the essential sectors for achieving sustainable development goals. This industry requires comprehensive and innovative management due to its unique characteristics such as dependence on natural resources, sensitivity to environmental conditions, and high productivity in production and distribution processes. Also, increasing competition in domestic and international markets puts additional pressure on companies active in this field and makes the need to use efficient and knowledge-based innovation systems inevitable.

Innovation systems play a key role in stimulating creativity, enhancing technological capabilities, and facilitating the exchange of knowledge and information between various industry and regional actors. In addition to improving production processes and increasing product quality, these systems are able to contribute to socio-economic development and environmental protection in different regions. Despite the high importance of these systems, many organizations, especially in strategic industries such as food, face challenges in designing, identifying effective factors, and applying scientific and applied models to exploit innovation capacities. This has created an urgent need for research that builds and designs comprehensive innovation system models to promote regional sustainability.

Given the gap in applied studies in the field of marketing and innovation in the Iranian food industry, this research was conducted to design and validate an innovative model for innovation systems with the aim of promoting regional sustainability. This model attempts to explain the interrelationships between individual, organizational, environmental, and material factors in an integrated manner and provide an efficient tool for managers and policymakers. In addition to helping improve decision-making and increase productivity, achieving such a model can play an effective role in supporting sustainable development and preserving valuable resources in the regions.

2. **Design/methodology/approach**

This is a descriptive-correlational study conducted to analyze and design a model of innovation systems to promote regional sustainability in the food industry. Data were collected through a standardized and structured questionnaire designed based on key concepts and theories of the research background. To ensure content validity, the questionnaire was presented to experts and professors in the fields of innovation and marketing and, after making the necessary amendments, was made available to the target statistical population. The statistical population of the study included professors, researchers, and experts in the fields of marketing and the food industry who were selected purposefully. Finally, 26 valid questionnaires were collected for statistical analysis.

To analyze the data extracted from the questionnaire, mixed approaches were used to provide a comprehensive and accurate analysis of the influential factors and their relationships. First, structural equation analysis (SEM) was used to examine the cause-and-effect relationships between latent and observed variables, allowing for the measurement of the significance of the hypothesized paths. At the same time, the fuzzy analytic hierarchy process (Fuzzy AHP) was also used to identify more precise and clearer prioritization of influential factors under conditions of uncertainty. This combination of methods, by increasing the accuracy and reliability of the results, contributed significantly to the scientific validation of the designed model.

In order to ensure the quality of the data and the accuracy of the results, various statistical tests were also conducted. These tests include reliability assessment using Cronbach's alpha coefficient, factor analysis to determine the structure of the effective factors, and tests of homogeneity and normality of the data. The results of the tests showed that the collected data had the desired quality and appropriate validity, and the proposed conceptual model was well consistent with the information obtained. Also, the entire research process was carried out using specialized statistical software such as SPSS and Smart PLS to ensure accurate and comprehensive analyses.

3. **Finding**

The results of data analysis showed that four categories of individual, organizational, environmental, and material factors significantly affect the promotion of regional sustainability in the food industry. A major part of the importance is related to individual factors, which include characteristics such as courage, tolerance of ambiguity, risk-taking, independence, and motivation. These factors are known as the main drivers of the innovation system and play a key role in improving innovation processes and subsequently increasing regional sustainability. These findings emphasize the importance of human capital as one of the vital pillars of innovation and sustainability development. In addition to individual factors, organizational factors, including organizational structure, organizational culture, and human resource management, also play a key role in facilitating the flow of innovation and supporting regional sustainability.

Structural flexibility and a culture supporting innovation lead to better coordination between stakeholders and lead to improved performance of innovative systems. Also, environmental factors, including a competitive environment and stable economic conditions, are among the factors that provide a suitable environment for the growth of innovation in the food industry. The importance of these factors is fully consistent with previous studies that have confirmed the role of external factors and supportive policies in the development of innovation ecosystems.

On the other hand, material factors such as fear of loss of income, reduced investment incentives, fear of technological obsolescence and high exit costs also have a significant impact on innovation systems and regional sustainability. These financial and infrastructural barriers can limit sustainable development unless they are addressed by targeted policy and investment. Overall, the designed model and the analyses conducted provide strong confirmation of the role of interaction and coordination of these four categories of factors in expanding and improving innovation systems to achieve regional

sustainability. In addition to confirming the results of similar research, the findings of this study provide an operational framework for food industry managers and policymakers.

4. Conclusion

The present study was conducted with the aim of designing and validating an innovation systems model to promote regional sustainability in the food industry, and its results clearly confirm the importance of the four main axes of individual, organizational, environmental, and material factors in innovation and sustainability processes. Identifying and prioritizing these factors provided a scientific and practical basis for developing an innovative model that is able to well outline and analyze the complex relationships between different components of the innovation system. Also, the high reliability and validity of the measurement tools ensure the scientific validity of the presented model.

The findings showed that human capital and individual characteristics such as courage, independence, and motivation play a key role in nurturing and advancing innovation systems and are considered the main drivers of regional sustainability. In addition, organizational structure and culture, resource management, and improving the competitive environment are effective organizational and environmental factors that facilitate innovation in the competitive context of the food industry. Material factors, including investment and infrastructure, also play a decisive role in achieving innovation and sustainability goals, and paying attention to these factors together to safeguard innovation and maintain sustainability is a strategic imperative.

Finally, this research provides a practical and scientific framework for decision-makers, managers, and policymakers in the food industry that can pave the way for the development of innovative approaches and optimal resource management to promote regional sustainability. It is also recommended that future research, by expanding the scope of the study to other industries and geographical regions, can provide more complementary and comprehensive models to achieve more effective sustainability solutions. Addressing the interactions between different factors and paying attention to feedback loops in innovation systems will be an important step on the path to sustainable transformation in industrial areas.

نوآوری‌های صنعتی، دوره ۳، شماره ۴، سال ۱۴۰۴، صفحات ۸۲ تا ۱۰۸

نوآوری‌های صنعتی

شاپا: ۷۸۱۱-۳۰۹۲

طراحی و اعتباریابی مدل سیستم‌های نوآوری برای ارتقای پایداری مناطق در صنعت مواد غذایی: رویکرد معادلات ساختاری–AHP فازی

امان الله بلوچ [الف*]، هاشم زارع [ب]

[الف] گروه اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. Amanullah.baloch@iau.ac.ir

[ب] گروه اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران. Hashem.zare@iau.ac.ir

واژگان کلیدی

ساخت و اعتباریابی؛ سیستم‌های نوآوری؛ پایداری مناطق؛ پایداری.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۱۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۲/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۰۷

چکیده

هدف اصلی این مطالعه، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر سیستم‌های نوآوری در صنعت مواد غذایی و ارزیابی تأثیر آن‌ها بر پایداری مناطق است. برای دستیابی به این هدف، از روش تحقیق توصیفی- همبستگی و ابزار پرسشنامه استفاده شده است. جامعه آماری شامل اساتید و متخصصان حوزه بازاریابی و نوآوری می‌باشد که به‌طور هدفمند انتخاب‌شده‌اند. در این پژوهش با استفاده از تکنیک‌های تحلیل معادلات ساختاری (SEM) و روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی (Fuzzy AHP) تحلیل شده‌اند. تحلیل معادلات ساختاری به بررسی روابط پیچیده متغیرها و روش فازی به ارزیابی دقیق‌تر و تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت می‌پردازد. ترکیب این دو روش، نتایج جامع و قابل‌اعتمادی را فراهم می‌آورد. نتایج نشان می‌دهد که عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی به ترتیب بیشترین تأثیر را بر پایداری مناطق دارند. به‌ویژه، عامل فردی به‌عنوان کلیدی‌ترین عامل شناسایی‌شده است که می‌تواند به بهبود فرآیندهای نوآوری کمک کند. همچنین، اعتبار و روایی مدل استخراج‌شده نشان می‌دهد که این مدل قابلیت استفاده در پژوهش‌های کاربردی و عملی را داراست. با توجه به اهمیت سیستم‌های نوآوری در پایداری مناطق و حمایت از شرکت‌های صنعت مواد غذایی، تاکنون مدلی جامع در حوزه بازاریابی برای این موضوع ارائه نشده است. بنابراین، لازم است مدلی طراحی شود که روابط بین سیستم‌های نوآوری و پایداری را تبیین کند. این مدل می‌تواند به سازمان‌ها در درک بهتر و مدیریت مؤثر پایداری مناطق کمک کند.

۱- مقدمه

در دنیای امروز، توانایی سازگاری سازمان‌ها و مناطق با تغییرات پیچیده، به خلاقیت و نوآوری در سطوح فردی و سازمانی وابسته است [۱]. سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای (RIS) با سازماندهی تعاملات میان بازیگران، جریان دانش و فرآیندهای یادگیری، عملکرد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مناطق را ارتقا می‌دهند؛ به‌ویژه در صنایعی مانند مواد غذایی که با وابستگی به منابع طبیعی، رقابت شدید و الزامات پایداری مواجه‌اند [۲]. در این صنعت استراتژیک، طراحی و اعتباریابی مدل‌های نوآوری بومی می‌تواند راهنمایی عملی برای دستیابی به پایداری منطقه‌ای فراهم آورد [۳]. مفهوم پایداری از دهه ۱۹۷۰ در واکنش به بحران‌های زیست‌محیطی و شهرنشینی شتابان مطرح شد و اکنون به هدف محوری برنامه‌ریزی فضایی تبدیل شده است؛ رویکردهایی که بر توازن میان رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و حفاظت محیط‌زیست تأکید دارند [۴].

* نویسنده مسئول؛

آدرس پست الکترونیک: Amanullah.baloch@iau.ac.ir

سیستم‌های نوآوری از طریق بهبود فرآیندها، توسعه محصولات جدید و تعامل مؤثر با ذی‌نفعان، پایداری مناطق و مزیت رقابتی بنگاه‌ها را تقویت می‌کنند [۵]. صنعت مواد غذایی ایران با چالش‌هایی نظیر فشارهای زیست‌محیطی، رقابت داخلی و ضعف نهادینه‌سازی نوآوری روبه‌روست؛ باوجوداین، مدل‌های جامع بومی اندکی برای تبیین رابطه سیستم‌های نوآوری و پایداری مناطق ارائه شده است [۶]. هدف اصلی این تحقیق، طراحی و اعتباریابی مدل سیستم‌های نوآوری جهت پایداری مناطق در صنعت مواد غذایی ایران است. پژوهش عوامل مؤثر بر این سیستم‌ها را شناسایی و اولویت‌بندی می‌کند. نوآوری‌های کلیدی عبارت‌اند از:

- طراحی و اعتباریابی مقیاس سنجش و مدل ساختاری برای سیستم‌های نوآوری با رویکرد پایداری منطقه‌ای، فراتر از مدل‌های مفهومی رایج است [۷].
- ترکیب PLS-SEM برای اعتبارسنجی مدل و Fuzzy AHP برای اولویت‌بندی عوامل می‌باشد [۸].
- ادغام همزمان عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی، با تأکید بر نقش برجسته عوامل فردی می‌باشد [۹].

بر این اساس، شکاف اصلی ادبیات را می‌توان در فقدان مدل‌های تجربی بومی برای صنعت مواد غذایی در اقتصادهای در حال گذار دانست که هم‌زمان ابعاد فردی، سازمانی، محیطی و مادی را در چارچوبی یکپارچه لحاظ کنند. پژوهش حاضر با طراحی و اعتباریابی یک مدل ساختاری و مقیاس سنجش چهاربعدی، این خلأ را در بستر ایران تا حدی پوشش می‌دهد و امکان سنجش و مقایسه نظام‌مند وضعیت سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای را برای سیاست‌گذاران و پژوهشگران فراهم می‌کند. این مقاله به پنج بخش اصلی تقسیم شده است: در بخش اول، مقدمه نوآوری و پایداری بررسی شده و بخش دوم به پیشینه پژوهش اختصاص دارد، در بخش سوم، روش‌شناسی تحقیق و ابزارهای مورد استفاده نوشته شده و در بخش در بخش چهارم بخش بحث ارائه و تحلیل شده است و در نهایت، بخش آخر به نتیجه‌گیری و پیشنهادات کاربردی برای مدیران صنعت مواد غذایی می‌پردازد.

۲- پیشینه پژوهش

ادغام فناوری‌های دیجیتال در سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای اهمیت فزاینده‌ای پیدا کرده است و در مورد اینکه چگونه مدل‌های انتشار دانش تحت دیجیتالی‌سازی می‌توانند تخصیص منابع را بهینه کرده و پایداری اکوسیستم‌های نوآوری را افزایش دهند، بحث کرده‌اند [۱۰]. این توانمندسازی دیجیتال امکان نظارت و ارزیابی موثرتر فرآیندهای نوآوری را فراهم می‌کند و تضمین می‌کند که اهداف پایداری برآورده می‌شوند.

۲-۱- سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای و پایداری

ادغام فناوری‌های دیجیتال در سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای، تخصیص منابع و پایداری اکوسیستم‌های نوآوری را بهینه می‌کند [۱۰]. RIS های کارآمد، عملکرد اقتصادی را از طریق فناوری‌های سبز و کاهش هزینه‌های لجستیک ارتقا می‌دهند [۱۱]. شبکه‌های اجتماعی و جنبش‌های محلی نیز نوآوری‌های همسو با پایداری، مانند کشاورزی پایدار، را تقویت می‌کنند [۱۲]. این رویکردها در اقتصادهای در حال گذار، شکاف‌های منطقه‌ای را پر کرده و مداخلات هدفمند را تسهیل می‌کنند [۱۳].

۲-۲- نوآوری در سطح بنگاه و عوامل مؤثر

نوآوری به‌عنوان ایده، محصول یا فرآیندی جدید درک‌شده، موفقیت بنگاه‌های دانش‌محور را تضمین می‌کند [۱۴]. عوامل داخلی (دانش، مدیریت، فرهنگ) و خارجی (رقبا، قوانین) بر نوآوری محصول، فرآیند و فناوری اثر می‌گذارند [۱۵]. نتایج نوآوری شامل افزایش سهم بازار و تمایز بنگاهی است، که اغلب از فشارهای محیطی ناشی می‌شود [۱۶]. سازمان‌های با هوش سازمانی بالا، با پاسخ انطباق‌پذیر به محرک‌های خارجی، نوآوری را تسریع می‌کنند [۱۷].

۲-۳- وضعیت ایران و صنعت مواد غذایی

ایران با چالش‌های انرژی، آلودگی و توسعه پایدار مواجه است و اقتصاد سبز در ابتدای نهادینه‌سازی قرار دارد [۱۸]. پایداری منطقه‌ای در صنعت مواد غذایی ایران، نیازمند سیستم‌های نوآوری برای مقابله با رقابت شدید و ضعف‌های ساختاری است [۱۹].

با اهمیت فزاینده مشتریان، استقرار سیستم‌های نوآوری، وفاداری و ارزش بنگاهی را حفظ می‌کند؛ بااین‌حال، مدل‌های بومی در ایران محدودند [۲۰].

۲-٤- شکاف پژوهش و نوآوری تحقیق

مرور ادبیات نشان می‌دهد مطالعات سیستم‌های نوآوری عمدتاً بر صنایع پیشرفته یا سطوح ملی تمرکز دارند و مدل‌های بومی برای صنعت مواد غذایی درحال‌توسعه بسیار نادر می‌باشند [۳]. روش‌شناسی پژوهش‌های پیشین اغلب کیفی یا محدود به MCDM است، بدون اینکه اعتبارسنجی تجربی PLS-SEM برآنها انجام شود [۸]. این تحقیق با شناسایی عوامل (فردی، سازمانی، محیطی، مادی) ، اعتبارسنجی PLS-SEM و اولویت‌بندیFuzzy AHP ، مدل بومی ارائه می‌دهد و چارچوبی قابل‌تعمیم پیشنهاد می‌کند [۷].

۳- روش تحقیق

۳-۱- طراحی پرسش‌نامه

در این تحقیق، یک پرسشنامه استاندارد برای گردآوری داده‌ها طراحی شد. مراحل طراحی پرسشنامه شامل موارد زیر بود: ابتدا مفاهیم کلیدی مرتبط با سیستم‌های نوآوری و پایداری مناطق شناسایی و تعریف شدند بعدازآن سؤالات بر اساس پیشینه پژوهش و نظریه‌های موجود تدوین گردیدند. سؤالات به‌گونه‌ای طراحی شدند که به‌طور مستقیم به اهداف تحقیق پاسخ دهند آنگاه پس از طراحی اولیه، پرسشنامه به گروهی از متخصصان و اساتید حوزه نوآوری و بازاریابی ارسال شد تا اعتبار محتوایی آن بررسی شود. نظرات و پیشنهادات آن‌ها در اصلاح و بهبود پرسشنامه لحاظ گردید.

۳-۲- گردآوری داده‌ها

داده‌ها از طریق توزیع پرسشنامه میان جامعه آماری جمع‌آوری شدند. این پرسشنامه به‌صورت آنلاین و حضوری در میان متخصصان و اساتید حوزه بازاریابی و صنایع غذایی توزیع گردید.

۳-۳- جامعه آماری

جامعه آماری این تحقیق شامل اساتید و متخصصان حوزه بازاریابی و صنایع غذایی بود. برای انتخاب نمونه:

روش نمونه‌گیری: از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. در این روش، افرادی که دارای تجربه و دانش کافی در زمینه سیستم‌های نوآوری و پایداری بودند، انتخاب شدند.

تعداد نمونه‌ها: در مجموع، ۲۶ پرسشنامه تکمیل‌شده از متخصصان جمع‌آوری گردید. این تعداد نمونه به‌منظور تحلیل‌های آماری و اعتبارسنجی مدل مناسب بود. با توجه به ماهیت پژوهش، این مطالعه در زمره «مطالعات اکتشافی خبره‌محور» قرار می‌گیرد که در آن جامعه هدف را اساتید دانشگاه، پژوهشگران و متخصصان حوزه نوآوری و صنعت مواد غذایی تشکیل می‌دهند و هدف اصلی، تعمیم نتایج به کل جامعه آماری نیست، بلکه اعتباریابی اولیه مدل مفهومی و تبیین روابط میان سازه‌ها بر اساس نظر خبرگان است. ازآنجاکه در چنین مطالعاتی کیفیت و عمق تخصص پاسخ‌گویان نسبت به تعداد آن‌ها در اولویت قرار دارد، استفاده از حجم نمونه‌های نسبتاً کوچک (در حدود ۲۰ تا ۳۰ نفر) در چارچوب روش‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس (PLS-SEM) در ادبیات پژوهش قابل‌قبول و متداول گزارش شده است. علاوه بر این، با توجه به محدودیت دسترسی به خبرگان واقعی در صنعت مواد غذایی و ضرورت هم‌زمان برخورداری آن‌ها از دانش نظری در حوزه نوآوری و پایداری، تمرکز بر یک نمونه کوچک اما هدفمند، امکان طراحی و اعتباریابی اولیه مدل پیشنهادی را فراهم می‌سازد.

۳-٤- تحلیل داده‌ها

پیش از برآورد مدل، نتایج آزمون نرمال بودن متغیرها (جدول ۵) نشان داد که توزیع بسیاری از شاخص‌ها از نرمالیت کامل

فاصله دارد. از سوی دیگر، محدود بودن حجم نمونه (۲۶ خبره) و ماهیت اکتشافی تحقیق، استفاده از رویکردهای کوواریانس‌محور را با محدودیت مواجه می‌سازد. بر این اساس، در این پژوهش برای برآورد مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس در قالب PLS-SEM و با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS 3 بهره گرفته شد. این رویکرد نسبت به روش‌های مبتنی بر کوواریانس (CB-SEM) حساسیت کمتری به نرمال بودن داده‌ها و حجم نمونه دارد و برای مطالعات پیش‌بینانه و اکتشافی با نمونه‌های کوچک و داده‌های غیرنرمال، گزینه‌ای مناسب به شمار می‌آید.

داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و تکنیک‌های تحلیل معادلات ساختاری مورد تحلیل قرار گرفتند. این تحلیل‌ها شامل بررسی همبستگی‌ها، بارهای عاملی و اعتبار مدل بود.

جدول ۱ عوامل و مؤلفه‌ها و منابع بر اساس ابزارهای مطالعاتی موجود

عوامل	مؤلفه‌ها	منبع
عوامل فردی	شهامت	اوچ[1] [۲۲]، برولین[2] [۲۳]
	تحمل ابهام	فورد وگیویا[3] [۲۴]، اوچ [۲۲]، کاظم پور [۲۵]
	ریسک‌پذیری	فورد و گیویا [۲۴]، اوچ [۲۲]، برولین [۲۳]
	استقلال	برولین [۲۳]
	اعتمادبه‌نفس	واعظی و چوپانی [۲۶]، ساتون [4] [۲۷]
	کانون کنترل	احمد پور و عزیزی [۲۸]، رسولی، انصاری و نجاتی [۲۹]
	انگیزه پشتکار و استقامت	پرهیزگار و همکاران [۳۰]
عوامل سازمانی	ساختاری	پرهیزگار و همکاران [۳۰]
	فرهنگی	پرهیزگار و همکاران [۳۰]
	منابع انسانی	پرهیزگار و همکاران [۳۰]
	فضای رقابتی	پرهیزگار و همکاران [۳۰]
عوامل محیطی	شرایط اقتصادی مناسب	پرهیزگار و همکاران [۳۰]
	پویایی سازمانی	پرهیزگار و همکاران [۳۰]
	زیر ساختارهای فناوری	گلدسته و جمشیدی [۳۱]، ساتون [۲۷]
	توجه به مشتری	پرهیزگار و همکاران [۳۰]
	پیچیدگی فناوری	گلدسته و جمشیدی [۳۱]، چن و انکوان[5] [۳۲]، ساتون [۲۷]
عوامل مادی	ترس از دست دادن درآمدها	گلدسته و جمشیدی [۳۱]، ماکویی، شفیعا، و کاظمی [۳۳]
	کاهش مشوق‌های سرمایه‌گذاری	
	ترس از متروک ماندن	
	هزینه‌های خروج سنگین	

در جدول ۱ عوامل و مولفه‌ها بر اساس ابزارهای مطالعاتی موجود به تفکیک دسته‌بندی‌شده‌اند. این جدول نشان‌دهنده اهمیت و اولویت هر یک از عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی در سیستم‌های نوآوری جهت پایداری مناطق است.

انتخاب PLS-SEM برای اعتبارسنجی مدل ساختاری به‌دلیل ماهیت اکتشافی پژوهش، حجم نمونه کوچک (۲۶ خبره) و عدم فرض نرمال بودن داده‌ها مناسب بود؛ این روش برخلاف CB-SEM، با داده‌های غیرنرمال سازگار است و بر حداکثرسازی واریانس تبیین‌شده (R^2) تمرکز دارد [۸]. در کنار آن، Fuzzy AHP امکان اولویت‌بندی دقیق عوامل را تحت شرایط عدم قطعیت قضاوت‌های خبرگان فراهم کرد و وزن‌های نسبی (فردی: 0.421، سازمانی: 0.285) را استخراج نمود؛ ترکیب این دو رویکرد، هم روابط علّی را آزمون و هم سلسله‌مراتب عوامل را مشخص کرد،رویکرد نوینی که مطالعات پیشین سیستم‌های نوآوری کمتر بهره

[1] Oech
[2] Brolin
[3] Ford & Gioia
[4] Sutton
[5] Chen, & Anquan

برده‌اند [۲۱].

٤- بحث

٤-١- یافته‌های توصیفی

جدول ۲ مشخصات جمعیت شناختی افراد نمونه (n=26)

متغیرزمینه‌ای	ارزش	فراوانی	درصد	متغیر زمینه‌ای	ارزش	فراوانی	درصد
سن	۲۵-۳۰ سال	۰	۰.۰	تحصیلات	لیسانس	۰	۰.۰
	۳۰-۴۰ سال	۲	۸.۰		فوق‌لیسانس	۲	۸.۰
	۴۰-۵۰ سال	۱۰	۳۸.۰		دانشجوی دکتری	۶	۲۳.۰
	بالای ۵۰ سال	۱۴	۵۴.۰		دکتری و بالاتر	۱۸	۶۹.۰

در جدول ۲ مشخصات جمعیت‌شناختی نمونه مورد مطالعه، شامل سن و تحصیلات پاسخ‌دهندگان، به‌منظور درک بهتر از زمینه اجتماعی و اقتصادی تحقیق ارائه شده است.

جدول ۳ شاخص‌های توصیفی گویه متغیرهای تحقیق

سؤالات	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
q1	۳.۱۸	۱.۰۸۸	-.۱۹۲	-۱.۰۵۳
q2	۳.۵۰	۱.۱۴۳	-.۴۱۵	-.۸۶۵
q3	۳.۴۳	۱.۱۳۳	-.۲۳۸	-۱.۰۲۴
q4	۳.۵۹	۱.۱۴۷	-.۴۹۵	-.۸۷۲
q5	۳.۰۰	۱.۲۰۱	-.۰۳۰	-۱.۱۰۸
q6	۳.۳۹	۱.۱۱۵	-.۳۰۰	-.۹۵۹
q7	۳.۴۵	۱.۰۴۰	-.۵۰۹	-.۵۴۱
q8	۳.۴۸	.۹۷۷	-.۵۹۲	-.۲۱۹
q9	۳.۶۰	.۹۵۹	-.۷۹۹	.۲۳۸
q10	۳.۷۵	.۹۲۷	-.۶۸۵	-.۱۸۱
q11	۳.۷۱	.۸۸۵	-.۶۲۰	-.۱۱۰
q12	۳.۹۵	.۸۳۵	-۱.۲۰۵	۲.۱۶۲
q13	۴.۱۲	.۷۹۳	-۱.۱۵۳	۱.۸۶۴
q14	۳.۷۴	.۸۶۱	-.۹۴۱	۱.۳۸۷
q15	۳.۷۸	.۸۹۲	-.۶۶۰	.۱۵۸
q16	۳.۶۱	.۹۰۶	-.۴۳۶	-.۱۳۳
q17	۳.۶۷	.۸۷۸	-.۴۹۰	-.۰۴۸
q18	۳.۶۲	.۸۴۲	-.۴۰۰	-.۱۷۹
q19	۳.۷۷	.۸۴۱	-.۷۶۷	.۷۹۹
q20	۳.۵۵	.۸۲۲	-.۲۱۷	-.۴۶۲
q21	۳.۵۱	۱.۱۵۴	-.۵۰۴	-.۶۴۴
q22	۳.۵۵	۱.۱۶۸	-.۵۸۷	-.۶۴۴
q23	۳.۵۴	۱.۱۶۹	-.۶۹۶	-.۴۱۹
q24	۳.۴۶	۱.۱۷۲	-.۶۳۰	-.۵۱۴
q25	۳.۴۴	۱.۰۷۶	-.۵۱۱	-.۵۱۵

همانطور که در جدول فوق نمایان است، میانگین تمامی گویه های پرسشنامه بیشتر از ۳ (حد وسط طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای) بدست آمده است همچنین ضرایب چولگی و کشیدگی گویه ها در حد قابل‌قبول بوده و حکایت از جمع‌آوری داده‌های مطلوب و قابل استناد دارد.

جدول ۴ شاخص‌های توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	میانگین	واریانس	انحراف معیار	کمینه	بیشینه	چولگی	کشیدگی
عوامل سازمانی	۳.۳۴۶۲	.۶۹۰	.۸۳۰۴۴	۱.۰۰	۵.۰۰	-.۱۸۴	-.۴۰۱
عوامل محیطی	۳.۷۲۲۸	.۵۵۷	.۷۴۶۲۰	۱.۸۶	۵.۰۰	-.۸۱۱	.۱۱۹
عوامل فردی	۳.۶۷۸۵	.۴۴۲	.۶۶۴۷۸	۱.۷۱	۵.۰۰	-.۳۵۳	.۰۸۶
عوامل مادی	۳.۴۴۹۷	.۷۱۷	.۸۴۶۹۰	۱.۰۰	۵.۰۰	-.۵۷۳	.۱۱۴
پایداری مناطق	۳.۵۲۸۷	.۶۱۵	.۸۲۳۷۰	۱.۰۰	۵.۰۰	-.۶۵۳	.۱۴۲

یافته‌های حاصل از توصیف متغیرهای موجود در جدول ۴ به نمایش گذاشته شده است. پرسشنامه تنظیم‌شده با طیف لیکرت پنج گزینه‌ای (۱ تا ۵) در نظر گرفته شده بود و برای هر متغیر تعدادی سؤال وجود داشت. در نرم‌افزار SPSS جهت ساختن این متغیرها از سؤالات مربوط به خودشان میانگین گرفته شد. با توجه به اینکه طیف لیکرت بین ۱ تا ۵ تغییر می‌کرد ؛ باید بازه عددی تمامی متغیرها نیز در بازه (۵ , ۱) متغیر باشد. نتایج جدول فوق نشان می‌دهد که بازه نمرات همه متغیرها بین ۱ تا ۵ محاسبه‌شده است و این یعنی ، داده‌های جمع‌آوری‌شده به‌درستی در محیط نرم‌افزار کدبندی، وارد و کامپیوت شده‌اند. میانگین نمرات تمامی متغیرهای تحقیق بیشتر از ۳ (حد وسط طیف ۵ گزینه‌ای) برآورد شده است و این مهم نشان ازمیل پاسخگویان به انتخاب گزینه‌های بالایی (۴ و ۵) پرسشنامه را نشان می‌دهد.

جدول ۵ نتایج نرمال بودن متغیرهای موجود در پژوهش

متغیرها	کلموگروف اسمیرنف		نتیجه آزمون
	مقدار آماره	سطح معناداری	
عوامل سازمانی	۰.۰۶۰	۰.۰۸۹	نرمال نیست
عوامل محیطی	۰.۰۶۳	۰.۰۲۵	نرمال نیست
عوامل فردی	۰.۰۷۳	۰.۰۰۴	نرمال نیست
عوامل مادی	۰.۰۸۴	۰.۰۰۰	نرمال نیست
پایداری مناطق	۰.۰۹۱	۰.۰۱۲	نرمال نیست

همانطور که در جدول فوق مشخص است، سطح معناداری آزمون برای هر پنج متغیر عوامل سازمانی، عوامل محیطی و عوامل فردی و عوامل مادی و پایداری مناطق کمتر از سطح خطای ۰.۰۵ بدست آمده و نشان از نرمال نبودن داده‌ها است.

٤-۲- بحث و تحلیل

الف) تفسیر نتایج در پرتو ادبیات

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که ترکیب عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی توانسته است بخش قابل‌توجهی از واریانس «پایداری مناطق» را تبیین کند؛ به‌گونه‌ای که مقدار $R^2=0.683$ برای این سازه، حاکی از قدرت تبیین بالا و وجود ارتباط ساختاری معنادار میان ابعاد سیستم‌های نوآوری و پایداری منطقه‌ای در صنعت مواد غذایی ایران است. افزون بر این، مقادیر مثبت و قابل‌قبول شاخص پیش‌بینی $Q^2=0.451$ که از طریق روش Blindfolding به‌دست‌آمده، نشان می‌دهد مدل پیشنهادی علاوه بر برازش درون‌مدل، از قدرت پیش‌بینی مناسبی نیز برخوردار است و می‌تواند تغییرات پایداری مناطق را بر اساس چهار دسته عامل اصلی پیش‌بینی کند. از منظر خردِ روابط، ضرایب مسیر به‌دست‌آمده در مدل ساختاری نشان می‌دهد که عوامل فردی ($\beta=0.384$) و سازمانی ($\beta=0.373$) قوی‌ترین اثر مستقیم را بر پایداری مناطق دارند، درحالی‌که عوامل مادی ($\beta=0.289$) و محیطی ($\beta=0.230$) نقش تکمیل‌کننده و تقویت‌کننده این اثر را ایفا می‌کنند؛ تمامی این ضرایب با مقادیر t فراتر از 1.96 و

سطوح معناداری کمتر از 0.05، در سطح آماری قابل‌قبول تأیید شده‌اند. از منظر اندازه اثر، مقادیر f^2 برای مسیرهای اصلی نشان می‌دهد که هر چهار دسته عوامل، سهم معناداری در تبیین تغییرات پایداری مناطق دارند و اندازه اثر کلی مدل در حد متوسط رو به بالا گزارش شده است. این الگوی نتایج، با ادبیات سیستم‌های نوآوری ملی و منطقه‌ای هم‌خوان است که بر نقش مرکزی تعامل میان بازیگران و نهادها در شکل‌دهی به توانمندی‌های دانشی و عملکرد پایدار مناطق تأکید می‌کند [۳،۵،۷]. درعین‌حال، برتری نسبی وزن و اثر عوامل فردی در هر دو رویکرد PLS-SEM و Fuzzy AHP (وزن ۰.۴۲۱ در برابر ۰.۲۸۵، ۰.۱۷۹ و ۰.۱۱۵ برای عوامل سازمانی، محیطی و مادی) نشان می‌دهد که برخلاف بخش مهمی از ادبیات که تمرکز اصلی را بر ساختارها و سیاست‌ها قرار می‌دهد، در بستر صنعت مواد غذایی ایران، ویژگی‌های فردی کنشگران همچون شهامت، تحمل ابهام، ریسک‌پذیری، استقلال و انگیزه، پیشران‌های اصلی فعال‌سازی ظرفیت‌های سیستم‌های نوآوری برای دستیابی به پایداری منطقه‌ای هستند. این یافته، ضمن هم‌خوانی با دیدگاه سرمایه انسانی و مطالعات اخیر در مورد نقش بازیگران محلی در سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای، بر ضرورت بازتعادل توجه پژوهش‌ها و سیاست‌ها از «ساختارمحوری صرف» به «ترکیبِ ساختارها و کنشگران» دلالت دارد.

ب) پیامدهای نظری (Theoretical implications)

این پژوهش چندین پیامد نظری برای ادبیات سیستم‌های نوآوری و پایداری منطقه‌ای دارد. نخست آنکه، ادغام هم‌زمان چهار دسته عامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی در یک مدل ساختاری اعتبارسنجی‌شده، تصویری جامع‌تر از سازوکار تأثیر سیستم‌های نوآوری بر پایداری مناطق ارائه می‌کند؛ درحالی‌که بسیاری از مطالعات پیشین یا بر یک سطح (مثلاً ملی یا بخشی) تمرکز داشته‌اند یا به برخی ابعاد (مانند عوامل سازمانی یا سیاستی) بسنده کرده‌اند. دوم، نتایج Fuzzy AHP و PLS-SEM نشان می‌دهد که عوامل فردی، جایگاه هسته‌ای در الگوی پیشنهادی دارند؛ این یافته، بر ادبیات سرمایه انسانی و کارآفرینی منطقه‌ای افزوده و تأکید می‌کند که حتی در صنایع سنتی‌تر مانند مواد غذایی، ویژگی‌های فردی مانند شهامت، تحمل ابهام و ریسک‌پذیری، محرک‌های کلیدی برای نوآوری و پایداری هستند. سوم، تمرکز بر صنعت مواد غذایی ایران و طراحی مقیاس بومی‌شده، به غنای ادبیات مربوط به سیستم‌های نوآوری در اقتصادهای در حال گذار کمک می‌کند و شکاف موجود در مطالعات بومی را تا حدی پوشش می‌دهد. در نهایت، استفاده توأمان از PLS-SEM برای اعتبارسنجی مدل و Fuzzy AHP برای اولویت‌بندی عوامل، نمونه‌ای از ترکیب رویکردهای واریانس‌محور و تصمیم‌گیری چندمعیاره در مطالعه سیستم‌های نوآوری است که می‌تواند در پژوهش‌های آتی نیز توسعه یابد.

مرور سیستماتیک ادبیات نشان می‌دهد که این پژوهش ادبیات سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای (RIS) را گسترش می‌دهد با ارائه مدل مفهومی جدیدی که هم‌زمان عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی را در یک چارچوب ساختاری یکپارچه برای صنعت مواد غذایی – به‌عنوان صنعتی استراتژیک و وابسته به منابع طبیعی در اقتصادهای در حال گذار مانند ایران – ادغام می‌کند؛ درحالی‌که مطالعات پیشین عمدتاً بر صنایع پیشرفته یا سطوح ملی تمرکز داشته و ابعاد فردی را نادیده گرفته‌اند [۳،۷]. این تحقیق یک خلأ کلیدی را پر می‌کند در زمینه مدل‌های بومی‌شده برای صنایع سنتی‌تر مانند مواد غذایی در ایران، جایی که چالش‌هایی نظیر وابستگی به منابع طبیعی، رقابت داخلی و ضعف نهادینه‌سازی نوآوری برجسته است؛ برخلاف پژوهش‌های موجود که اغلب کیفی یا محدود به MCDM هستند، اینجا مدل با PLS-SEM اعتبارسنجی تجربی شده و با Fuzzy AHP اولویت‌بندی عوامل (فردی: ۰.۴۲۱، سازمانی: ۰.۲۸۵) ارائه می‌دهد [۵،۸].

پژوهش یک مدل مفهومی/ابزاری جدید ارائه می‌دهد به‌صورت مقیاس سنجش بومی‌شده (با AVE>0.5, CR >0.9) برای سنجش سیستم‌های نوآوری با رویکرد پایداری منطقه‌ای، که قابلیت تعمیم به سایر صنایع و مناطق را دارد و سیاست‌گذاران را قادر می‌سازد روابط علّی (مانند β=0.384 برای عوامل فردی بر پایداری مناطق) را اولویت‌بندی کنند؛ این ابزار، فراتر از مدل‌های مفهومی رایج، چارچوبی عملی برای سیاست‌های سبز و خوشه‌های نوآوری فراهم می‌آورد [۲].

ج) پیامدهای کاربردی (Practical/policy implications)

از منظر کاربردی، یافته‌های این پژوهش بر ضرورت اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری بر سرمایه انسانی نوآور تأکید دارد؛ به‌ویژه با

توجه به وزن برجسته عوامل فردی (۰.۴۲۱) در Fuzzy AHP و اثر مسیر قوی آن (β=0.384) بر پایداری مناطق. سیاست‌گذاران و مدیران صنعت مواد غذایی باید برنامه‌های آموزشی هدفمند برای تقویت شایستگی‌های کلیدی مانند شهامت تصمیم‌گیری، تحمل ابهام، ریسک‌پذیری محاسبه‌شده، استقلال فکری و انگیزه درونی طراحی کنند؛ این برنامه‌ها می‌توانند از طریق آکادمی‌های صنعت، دوره‌های MBA تخصصی نوآوری، و منتورینگ مدیران موفق اجرا شوند تا نرخ شکست ابتکارات نوآورانه را کاهش و سرعت نفوذ نوآوری‌ها را افزایش دهند.

در سطح سازمانی، نتایج بر لزوم تحول ساختاری به سمت سازمان‌های *منعطف*، *فرهنگ حامی شکست سازنده*، و نظام‌های پاداش‌دهی مبتنی بر نوآوری تأکید دارد. مدیران باید موانع بروکراتیک را با ایجاد واحدهای مستقل نوآوری (New Venture Teams)، تخصیص بودجه‌های تجربی(Innovation Budgets) ، و معیارهای KPI نوآورانه (مانند تعداد پتنت، نرخ محصولات جدید، یا مشارکت در خوشه‌های صنعتی) جایگزین کنند؛ این اقدامات، جریان دانش و هماهنگی ذی‌نفعان را تسهیل و کارایی سیستم‌های نوآوری را به‌طور ساختاری افزایش می‌دهد.

در سطح سیاستی و محیطی، عوامل محیطی و مادی شناسایی‌شده (با وزن‌های ۰.۱۷۹ و ۰.۱۱۵) نیازمند مداخلات کلان هستند. وزارت صنعت، معدن و تجارت (صمت) می‌تواند با ایجاد مشوق‌های مالیاتی سبز (مثل معافیت ۵ ساله مالیاتی برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پایدار مواد غذایی)، توسعه خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای در استان‌های کشاورزی‌محور (مانند فارس، خوزستان، مازندران)، و استانداردهای اجباری پایداری زنجیره تأمین (مانند گواهی‌نامه‌های ردپای کربن و مدیریت پسماند)، ریسک‌های مادی مانند ترس از دست دادن درآمد، هزینه‌های خروج بالا و ترس از منسوخ شدن فناوری را کاهش دهد. توصیه‌های اجرایی مشخص عبارتند از: ۱. ایجاد "مراکز نوآوری مواد غذایی منطقه‌ای (Food Innovation Hubs) "با همکاری دانشگاه‌ها و صنایع، مجهز به آزمایشگاه‌های پروتوتایپ و شتاب‌دهنده‌های تخصصی. ۲. طرح مشوق‌های سبز شامل وام‌های کم‌بهره و تضمین خرید محصولات نوآورانه پایدار توسط دولت. ۳. تدوین استاندارد ملی پایداری زنجیره تأمین مواد غذایی با معیارهای مشخص کاهش ضایعات (٪۳۰) و مصرف انرژی (٪۲۵).۴. برنامه‌های مشترک دانشگاه-صنعت با هدف انتقال دانش از آزمایشگاه به خط تولید، مشابه مدل‌های موفق Technomart در ایران.

اجرای این توصیه‌ها، نه‌تنها پایداری مناطق را تقویت می‌کند، بلکه رقابت‌پذیری جهانی صنعت مواد غذایی ایران را در برابر استانداردهای EU Green Deal وSDG های سازمان ملل ارتقا می‌دهد.

د) پیامدهای روش‌شناختی و مسیرهای آینده

از نظر روش‌شناختی، این پژوهش نشان می‌دهد که ترکیب مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس (PLS-SEM) با روش Fuzzy AHP، امکان تحلیل هم‌زمان روابط علّی و اولویت‌بندی عوامل را در چارچوبی منسجم فراهم می‌آورد. استفاده از نمونه‌های خبره‌محور با حجم نسبتاً محدود، در کنار آزمون‌های روایی و پایایی (AVE، CR، فورنل–لارکر، Q^2)، نشان می‌دهد که در مطالعاتی که هدف اصلی آن‌ها اعتباریابی اولیه مدل‌های مفهومی است، می‌توان از این رویکرد به‌عنوان گزینه‌ای معتبر بهره گرفت. بااین‌حال، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از نمونه‌های بزرگ‌تر و چندصنعتی و به‌کارگیری روش‌های مبتنی بر کوواریانس (CB-SEM)، به آزمون مجدد ساختار عاملی و روابط شناسایی‌شده در این مطالعه بپردازند. همچنین، توسعه مدل به‌سمت مدل‌های طولی و مقایسه‌ای میان مناطق مختلف، می‌تواند فهم عمیق‌تری از پویایی‌های زمانی و فضایی سیستم‌های نوآوری و اثر آن‌ها بر پایداری مناطق ارائه دهد.

جدول ۶ نتایج ضریب توافق کندال دلفی

تعداد	۲۶
ضریب توافق کندال	۰/۷۲۵
کای اسکوئر	۱۱.۱۳۶
df	۳
معناداری	۰/۰۰۰

تحلیل عامل‌ها با ۲۶ پرسشنامه صورت گرفت. نتایج اولیه تحلیل مؤلفه‌های اصلی در مورد ابزار پژوهش نشان داد که همه گویه‌ها دارای بار عاملی مناسب هستند و هیچ گویه ای از پرسشنامه حذف نمی‌شود. بر این اساس، مقدار کفایت نمونه‌گیری ضریب کندال (KMO= /۷۲۵) و آزمون خی دو (۱۳۶/ ۱۱) در سطح (۰/۰۰۰) معنادار بدست آمد. هرگاه مقدار ضریب کندال در حد مناسبی باشد و آزمون خی دو معنادار باشد، ماتریس همبستگی برای تحلیل عامل‌ها مناسب است. در ادامه داده‌های مربوط به میانگین و انحراف معیار و کمینه و پیشینه مؤلفه‌ها ارائه خواهند شد.

جدول ۷ نتایج تحلیل داده‌های دلفی

ردیف	گروه عوامل	زیرگروه	مولفه‌های پیشنهادی	تعداد پاسخ‌ها	کمترین	بیشترین	میانگین پاسخ‌ها	انحراف معیار پاسخ‌ها
۱	مؤلفه‌های سیستم نوآوری	عوامل فردی	شهامت	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۱۱۵۴	۰.۴۳۱۴۶
۲			تحمل ابهام	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۲۳۰۸	۰.۷۱۰۳۶
۳			ریسک‌پذیری	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۲۳۰۸	۰.۷۱۰۳۶
۴			استقلال	۲۶	۴.۰۰	۵.۰۰	۴.۳۸۴۶	۰.۴۹۶۱۴
۵			اعتمادبه‌نفس	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۰۰۰۰	۰.۶۹۲۸۲
۶			کانون کنترل	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۲۳۰۸	۰.۷۱۰۳۶
۷			انگیزه	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۱۱۵۴	۰.۴۳۱۴۶
۸			پشتکار و استقامت	۲۶	۴.۰۰	۵.۰۰	۴.۴۶۱۵	۰.۵۰۸۳۹
۹		عوامل سازمانی	ساختاری	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۴۶۱۵	۰.۶۴۶۸۹
۱۰			فرهنگی	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۲۶۹۲	۰.۶۶۶۷۹
۱۱			منابع انسانی	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۲۳۰۸	۰.۷۱۰۳۶
۱۲		عوامل محیطی	فضای رقابتی	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۱۱۵۴	۰.۴۳۱۴۶
۱۳			شرایط اقتصادی مناسب	۲۶	۴.۰۰	۵.۰۰	۴.۴۶۱۵	۰.۵۰۸۳۹
۱۴			پویایی سازمانی	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۴۶۱۵	۰.۶۴۶۸۹
۱۵			زیر ساختارهای فناوری	۲۶	۴.۰۰	۵.۰۰	۴.۳۸۴۶	۰.۴۹۶۱۴
۱۶			توجه به مشتری	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۰۰۰	۰.۶۹۲۸۲
۱۷			پیچیدگی فناوری	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۲۳۰۸	۰.۷۱۰۳۶
۱۸		عوامل مادی	ترس از دست دادن درآمدها	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۱۱۵۴	۰.۴۳۱۴۶
۱۹			کاهش مشوق‌های سرمایه‌گذاری	۲۶	۴.۰۰	۵.۰۰	۴.۴۶۱۵	۰.۵۰۸۳۹
۲۰			ترس از متروک ماندن	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۱۱۵۴	۰.۴۳۱۴۶
۲۱			هزینه‌های خروج سنگین	۲۶	۳.۰۰	۵.۰۰	۴.۲۳۰۸	۰.۷۱۰۳۶

بر اساس جدول ۷، چهار عامل اکتشاف شده که درمجموع دارای ۲۳ مؤلفه می‌باشد که همراه با وضعیت میانگین و کمینه و بیشینه و انحراف معیار هر یک از گویه ها، نشان داده‌شده‌اند. با توجه به حوزه‌هایی که سؤالات می‌سنجند، ۴ عامل بدست آمده به ترتیب (عوامل فردی، عوامل سازمانی، عوامل محیطی، عوامل مادی) نام‌گذاری شده‌اند.

نتایج Fuzzy AHP

پس از تأیید نهایی سازه‌ها و شاخص‌های مؤثر بر سیستم‌های نوآوری، به‌منظور تعیین اهمیت نسبی هر یک از دسته عوامل، از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی (Fuzzy AHP) استفاده شد. بدین منظور، بر اساس چهار دسته عامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی، ماتریس مقایسه زوجی فازی تشکیل گردید و از خبرگان خواسته شد اهمیت نسبی هر جفت عامل را با استفاده از مقیاس‌های زبانی مناسب (از طیف «برابری اهمیت» تا «اهمیت بسیار بیشتر») ارزیابی کنند. این قضاوت‌های زبانی سپس به

اعداد فازی مثلثی، در بازه‌ای تقریباً از (۲,۲,۲) تا (۹,۹,۹)، تبدیل شد و میانگین‌گیری از نظرات خبرگان برای تشکیل ماتریس نهایی مقایسه زوجی صورت پذیرفت. در ادامه، با بهره‌گیری از روش‌های متداول در Fuzzy AHP، وزن‌های نهایی هر یک از چهار دسته عامل استخراج و نسبت سازگاری (CR) ماتریس نیز محاسبه شد. نتایج نشان داد که مقدار CR کمتر از ۱/۰ است و بنابراین، می‌توان قضاوت‌های ارائه‌شده توسط خبرگان را از نظر منطقی بودن و انسجام قابل‌قبول دانست. همان‌طور که در جدول ۸ مشاهده می‌شود، در میان عوامل مورد بررسی، عوامل فردی بالاترین وزن نسبی را به خود اختصاص داده‌اند و پس‌ازآن به ترتیب عوامل سازمانی، محیطی و مادی قرار می‌گیرند. این یافته بیانگر آن است که ویژگی‌های فردی بازیگران سیستم‌های نوآوری، نقش محوری‌تری در ارتقای پایداری مناطق در صنعت مواد غذایی ایفا می‌کند و سایر دسته عوامل نیز در قالب ساختارها، زمینه‌ها و محدودیت‌ها، این اثر را تکمیل و تقویت می‌کنند.

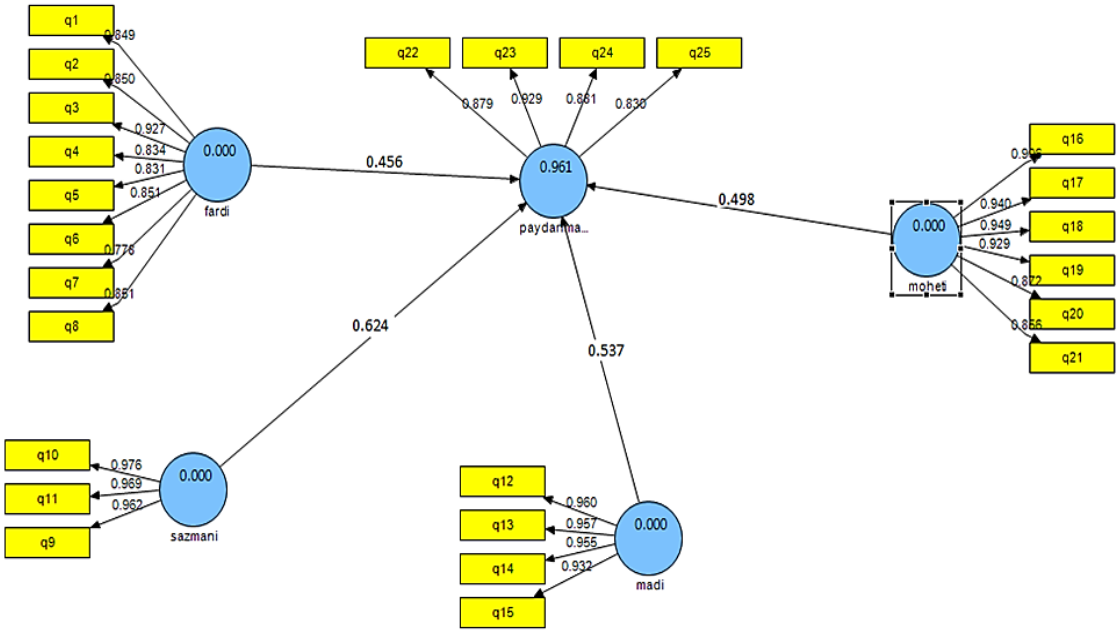
جدول ۸ وزن‌های نهایی عوامل در Fuzzy AHP و نسبت سازگاری

عامل	وزن محلی(Local Weight)	رتبه
عوامل فردی	۰.۴۲۱	۱
عوامل سازمانی	۰.۲۸۵	۲
عوامل محیطی	۰.۱۷۹	۳
عوامل مادی	۰.۱۱۵	۴
جمع	۱/۰۰۰	

نسبت سازگاری ۰.۰۷۳ (CR):(کمتر از ۰.۱ = قابل‌قبول)

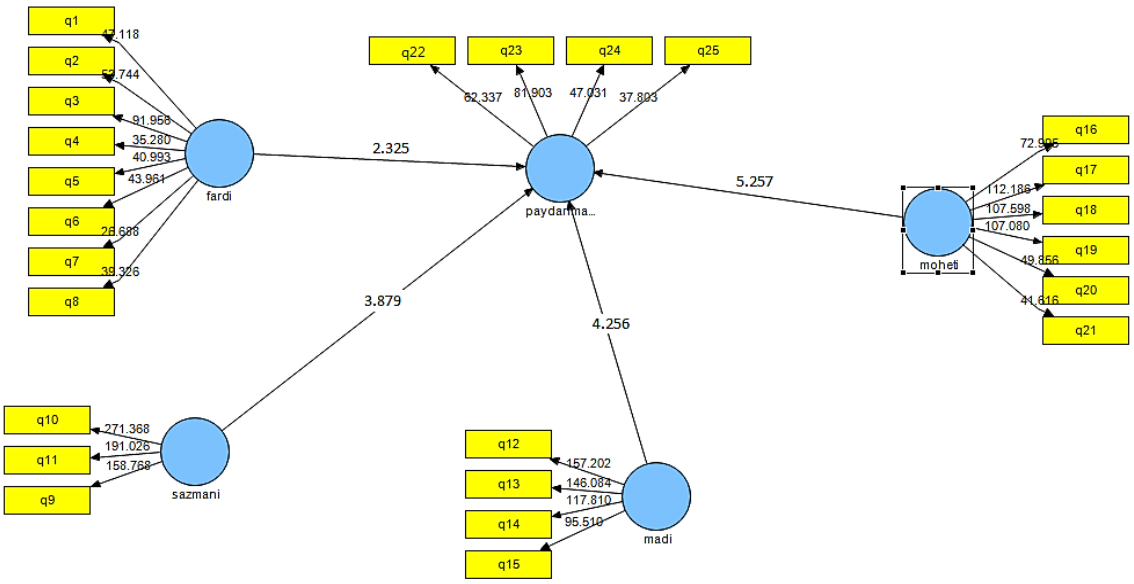
برای شفاف‌سازی بیشتر فرآیند Fuzzy AHP، ماتریس کامل مقایسه زوجی سطح معیارها (چهار دسته عامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی) و مقادیر فازی متناظر آن‌ها در پیوست مقاله ارائه شده است. در متن اصلی، صرفاً وزن‌های نهایی و نسبت سازگاری گزارش شده و جزئیات محاسبات فازی در «پیوست: ماتریس‌های مقایسه زوجی AHP» قابل‌مشاهده است.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها به‌عنوان مرحله‌ای علمی از پایه‌های اساسی هر پژوهش علمی به شمار می‌رود که به‌وسیله آن کلیه فعالیت‌های پژوهش تا رسیدن به نتیجه، کنترل و هدایت می‌شوند. پژوهشگر پس‌ازاین که روش تحقیق خود را مشخص کرد و با استفاده از ابزارهای مناسب، داده‌های موردنیاز را برای آزمون فرضیه‌های خود جمع‌آوری کرد، با بهره‌گیری از تکنیک‌های آماری مناسبی که با روش تحقیق، نوع متغیرها و فاکتورهای دیگر ارتباط دارد، داده‌های جمع‌آوری‌شده را دسته‌بندی و تجزیه‌وتحلیل می‌نماید و در نهایت فرضیه‌هایی را که تا این مرحله او را در تحقیق هدایت کرده‌اند در بوته آزمون قرارمی دهد و تکلیف آن‌ها را روشن می‌کند تا سرانجام بتواند راه‌حلی و پاسخی برای پرسش تحقیق بیابد. در این بخش ابتدا آمار توصیفی مطرح گردید و پس‌ازآن آمار استنباطی مطرح گردید، که در این مرحله جهت بررسی فرضیات مطرح‌شده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) به‌وسیله نرم‌افزار Smart PLS3 می‌باشد.



شکل ۱ مدل پژوهش با ضرایب استاندارد شده بارهای عاملی و ضرایب مسیر(ارزیابی مدلهای اندازه‌گیری)

در شکل ۱ مدل پژوهش با ضرایب استاندارد شده بارهای عاملی و ضرایب مسیر، نشان‌دهنده روابط بین متغیرهای اصلی و تأثیرات آن‌ها بر پایداری مناطق است. این نمودار به‌خوبی ارتباطات میان متغیرهای پنهان و مشاهده‌شده را ترسیم می‌کند و بار عاملی مربوط به هر یک از سنجه‌های متناظر با متغیرهای تحقیق بزرگتر از مقدار تجربی ۴. بدست آمده که نشان از تخصیص مناسب سنجه‌ها به عامل‌های مورد ارزیابی داشته است. به‌منظور بررسی معناداری ضرایب بدست آمده در مدل، قدر مطلق آماره‌های معناداری که دارای توزیع تی استودنت می‌باشند موردتوجه قرار گرفته‌اند و همین‌طور شکل ۲ یافته‌های این آماره را در مدل تحقیق نشان می‌دهد.



شکل ۲ مدل پژوهش با ضرایب t-Values (ارزیابی مدل‌های اندازه‌گیری)

با توجه به برآورد آماره‌های آزمون معناداری در شکل ۲ مشاهده می‌شود که این مقادیر بزرگتر از مقدار بحرانی توزیع تی-استودنت در جدول که تقریباً برابر با ۱/۹۶ است؛ بدست آمده‌اند و درنتیجه می‌توان پذیرفت که ارتباطات برآورد شده میان متغیرهای اصلی و بارهای عاملی برآورد شده میان متغیرهای مکنون و متغیرهای مشاهده شده، در سطح خطای ۰.۰۵ معنادار بوده‌اند. با توجه به آماره آزمون معناداری به‌دست‌آمده برای بارهای عاملی برآورد شده و بزرگ‌تری آن‌ها از مقدار بحرانی جدول توزیع تی-استودنت، مشاهده می‌شود که هر یک از متغیرهای نشانگر جهت سنجش مؤلفه‌های مکنون تحقیق به‌طور معناداری این مؤلفه‌ها را تبیین می‌کنند.

جدول۹ بارهای عاملی پژوهش

گویه	عوامل فردی	عوامل سازمانی	عوامل مادی	عوامل محیطی	پایداری مناطق
سؤال ۱	۰.۸۲۳۹۷۱	۰.۷۹۵۹۳۰	۰.۷۶۵۹۳۰	۰.۷۴۸۰۹۷	۰.۷۷۷۶۸۴
سؤال ۲	۰.۹۹۵۱۷۰	۰.۹۳۹۸۸۷	۰.۷۹۴۲۸۵	۰.۹۲۲۸۵۶	۰.۸۳۹۸۸۷
سؤال ۳	۰.۸۷۰۹۳۷	۰.۷۸۱۶۵۷	۰.۷۶۱۶۵۷	۰.۷۵۹۳۷۸	۰.۷۶۲۸۶۵
سؤال ۴	۰.۸۲۹۵۳۱	۰.۷۸۹۷۱۷	۰.۷۳۹۷۱۷	۰.۷۵۵۹۰۳	۰.۷۷۴۳۳۸
سؤال ۵	۰.۹۱۸۴۰۶	۰.۸۲۶۴۶۰	۰.۹۲۶۴۶۰	۰.۶۶۱۵۷۲	۰.۶۹۴۴۰۹
سؤال ۶	۰.۹۴۳۰۶۵	۰.۷۸۱۱۶۲	۰.۷۷۴۹۶۸	۰.۷۷۴۹۶۸	۰.۷۸۰۰۱۳
سؤال ۷	۰.۷۹۴۷۷۷	۰.۶۲۱۱۹۱	۰.۵۲۸۵۵۵	۰.۳۲۸۵۵۵	۰.۳۳۱۱۱۶
سؤال ۸	۰.۸۹۸۱۴۹	۰.۸۱۶۰۰۵	۰.۶۷۸۸۲۰	۰.۵۸۸۸۲۰	۰.۶۳۲۳۸۷
سؤال ۹	۰.۶۹۱۰۶۰	۰.۸۷۵۴۳۱	۰.۶۵۶۷۸۰	۰.۷۵۶۷۸۰	۰.۷۶۸۷۹۹
سؤال ۱۰	۰.۵۸۵۷۱۴	۰.۹۹۸۰۹۵	۰.۷۳۷۲۹۴	۰.۸۳۷۲۹۴	۰.۸۵۰۳۱۸
سؤال ۱۱	۰.۴۳۹۱۷۱	۰.۹۹۵۹۳۰	۰.۸۹۵۹۳۰	۰.۸۵۷۲۹۴	۰.۸۵۰۱۸۸
سؤال ۱۲	۰.۶۶۲۵۲۵	۰.۵۷۲۷۳۹	۰.۸۸۹۴۷۶	۰.۴۲۱۱۹۱	۰.۴۲۱۱۹۱
سؤال ۱۳	۰.۷۵۳۱۹۲	۰.۶۶۱۱۳۵	۰.۸۹۵۹۳۰	۰.۷۱۶۰۰۵	۰.۷۱۶۰۰۵
سؤال ۱۴	۰.۷۹۱۱۷۰	۰.۶۱۳۷۱۰	۰.۸۴۴۲۸۵	۰.۶۵۲۷۸۰	۰.۸۱۵۴۳۱
سؤال ۱۵	۰.۷۲۵۵۶۷	۰.۶۸۲۳۸۱	۰.۸۸۱۶۵۷	۰.۶۹۵۱۷۰	۰.۷۹۴۲۸۵
سؤال ۱۶	۰.۴۹۵۷۸۳	۰.۴۰۵۰۰۷	۰.۷۷۹۷۱۷	۰.۸۷۹۷۱۷	۰.۷۸۱۶۵۷
سؤال ۱۷	۰.۶۱۷۶۹۹	۰.۴۵۶۹۶۳	۰.۷۲۶۴۶۰	۰.۹۲۶۴۶۰	۰.۷۸۹۷۱۷
سؤال ۱۸	۰.۶۹۲۰۷۰	۰.۶۶۴۴۱۱	۰.۷۸۱۱۶۲	۰.۸۸۱۱۶۲	۰.۸۲۶۴۶۰
سؤال ۱۹	۰.۶۳۷۶۶۸	۰.۴۵۹۸۵۸	۰.۷۵۱۱۹۱	۰.۸۵۱۱۹۱	۰.۷۸۱۱۶۲
سؤال ۲۰	۰.۶۴۵۹۱۷	۰.۷۹۴۲۸۵	۰.۷۱۶۰۰۵	۰.۸۹۴۷۷۷	۰.۴۲۱۱۹۱
سؤال ۲۱	۰.۲۷۹۶۵۴	۰.۵۰۰۲۶۶	۰.۸۱۵۴۳۱	۰.۹۲۵۱۷۰	۰.۹۹۵۱۷۰
سؤال ۲۲	۰.۷۸۹۹۳۱	۰.۲۵۰۵۲۷	۰.۹۹۸۰۹۵	۰.۷۹۰۹۳۷	۰.۸۹۰۹۳۷
سؤال ۲۳	۰.۷۹۷۵۷۶	۰.۷۲۵۶۵۲	۰.۷۹۵۹۳۰	۰.۷۰۹۵۳۱	۰.۹۰۹۵۳۱
سؤال ۲۴	۰.۷۲۳۶۲۵	۰.۸۱۸۴۰۶	۰.۷۸۹۴۷۶	۰.۷۸۸۴۰۶	۰.۸۸۸۴۰۶

برای ارزیابی مدل اندازه‌گیری، ابتدا بارهای عاملی گویه‌ها، پایایی و روایی همگرای سازه‌ها موردبررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که بار عاملی اکثر گویه‌ها بر روی سازه‌های مربوطه در سطح قابل‌قبول بوده و مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) نیز برای تمامی سازه‌ها بالاتر از آستانه ۰.۷ به‌دست‌آمده است. همچنین، مقادیر میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) برای همه سازه‌ها بزرگ‌تر از ۰.۵ است که این امر حاکی از برخورداری سازه‌ها از روایی همگرا است. خلاصه نتایج مدل اندازه‌گیری در جدول ۹ ارائه‌شده است. به‌منظور بررسی روایی واگرا، از معیار فورنل–لارکر استفاده شد؛ به این صورت که ریشه دوم AVE هر سازه با همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها مقایسه گردید. نتایج نشان داد که در تمامی موارد، ریشه دوم AVE هر سازه از همبستگی آن با سایر سازه‌ها بزرگ‌تر است؛ بنابراین، می‌توان گفت که روایی واگرای مدل نیز تأیید می‌شود. ماتریس مربوط به این نتایج در جدول ۱۰ قابل‌مشاهده است.

جدول ۱۰ آلفا، CR و AVE

متغیرها	ضریب آلفای کرونباخ	پایای ترکیبی	AVE
عوامل فردی	۰.۹۴۲	۰.۹۵۳۱۰۹	۰.۸۰۳۵۱۷
عوامل سازمانی	۰.۹۶۷	۰.۹۷۸۷۷۵	۰.۷۰۵۶۵۵
عوامل مادی	۰.۹۶۵	۰.۹۷۴۲۷۴	۰.۶۲۴۳۹۶
عوامل محیطی	۰.۹۵۷	۰.۹۶۶۲۴۴	۰.۸۰۶۳۹۸
پایداری مناطق	۰.۹۰۳	۰.۹۳۲۴۱۱	۰.۶۱۳۶۰۱

در گام بعد، مدل ساختاری بر اساس ضرایب مسیر بین سازه‌ها، مقادیر t حاصل از بوت‌استرپ و اندازه اثر (f^2) ارزیابی گردید. همان‌گونه که در جدول ۱۲ نشان داده شده است، ضرایب مسیر بین عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی با پایداری مناطق معنادار بوده و مقادیر t متناظر آن‌ها از حد آستانه متعارف فراتر است. همچنین، مقادیر f^2 برای مسیرهای اصلی بیانگر آن است که هر یک از دسته عوامل یاد شده سهم معناداری در تبیین تغییرات پایداری مناطق دارند.

جدول ۱۱ مقایسه جذر AVE و ضرایب همبستگی

متغیرها	عوامل فردی	عوامل سازمانی	عوامل مادی	عوامل محیطی	پایداری مناطق
عوامل فردی	۰.۸۹۶۳۹۱				
عوامل سازمانی	۰.۷۳۶۹۰۹	۰.۸۴۰۰۳۳			
عوامل مادی	۰.۷۳۸۱۱۶	۰.۷۰۹۸۷۹	۰.۷۹۰۱۸۷		
عوامل محیطی	۰.۸۶۵۰۰۱	۰.۷۴۳۶۴۰	۰.۶۸۲۱۱۱	۰.۸۹۷۹۹۷	
پایداری مناطق	۰.۷۷۰۳۳۹	۰.۷۵۶۸۹۰	۰.۷۱۲۳۷۷	۰.۷۶۴۶۸۸	۰.۷۸۳۳۷۷

به‌طورکلی، با توجه به این‌که بارهای عاملی گویه‌ها عمدتاً بالاتر از ۰.۷ (و در موارد محدود حداقل بالاتر از ۰.۶) گزارش‌شده، مقادیر AVE برای تمامی سازه‌ها بیش از ۰.۵ و مقادیر CR بیش از ۰.۷ است، روایی همگرا و پایایی سازه‌ها تأیید می‌شود؛ همچنین، بزرگ‌تر بودن ریشه دوم AVE هر سازه نسبت به همبستگی آن با سایر سازه‌ها، حاکی از تأیید روایی واگرای مدل اندازه‌گیری است.

جدول ۱۲ نتایج مدل ساختاری (Path Coefficients و Bootstrapping)

فرضیه	مسیر	β (ضریب مسیر)	t-value	p-value	f^2 (اندازه اثر)	نتیجه
H1	عوامل فردی → پایداری مناطق	۰.۳۸۴	۳.۳۴۶	۰.۰۰۱	۰.۰۸۴	تأیید
H2	عوامل سازمانی → پایداری مناطق	۰.۳۷۳	۳.۷۲۳	۰.۰۰۰	۰.۰۷۳	تأیید
H3	عوامل محیطی → پایداری مناطق	۰.۲۳۰	۲.۹۶۱	۰.۰۰۳	۰.۰۶۰	تأیید
H4	عوامل مادی → پایداری مناطق	۰.۲۸۹	۳.۱۱۵	۰.۰۰۲	۰.۰۸۹	تأیید

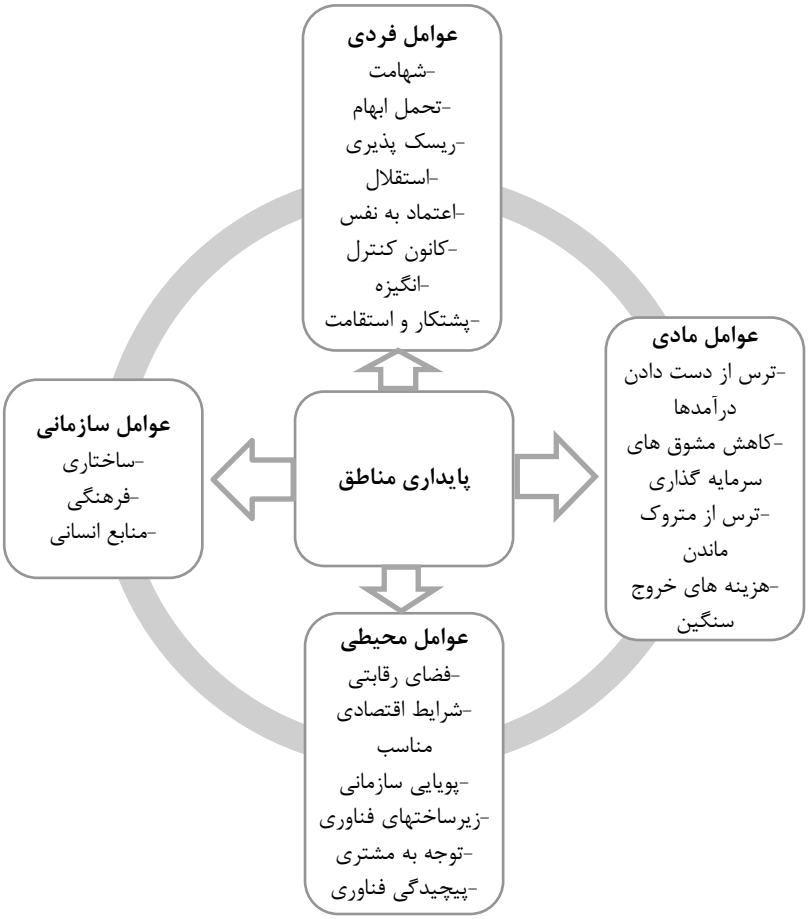
یادداشت: بوت‌استرپ با ۵۰۰۰ زیرنمونه؛ $t>1.96$ و $p<0.05$ معنادار در سطح ۰.۰۵

برای ارزیابی قدرت تبیین‌کننده و پیش‌بینانه مدل، مقادیر R^2 و Q^2 برای سازه درون‌زای «پایداری مناطق» محاسبه شد. همان‌گونه که در جدول ۱۳ مشاهده می‌شود، مقدار R^2 به‌دست‌آمده بیانگر آن است که ترکیب عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی بخش قابل‌توجهی از واریانس پایداری مناطق را توضیح می‌دهد. علاوه بر این، نتایج حاصل از روش Blindfolding نشان داد که مقادیر Q^2 برای سازه مذکور مثبت و بالاتر از صفر است که بیانگر برخورداری مدل از قدرت پیش‌بینی مناسب در سطح قابل‌قبول است. درمجموع، این نتایج مؤید آن است که مدل ساختاری پیشنهادی از منظر برازش درون‌مدل و توان پیش‌بینی، عملکرد رضایت‌بخشی دارد.

جدول ۱۳ شاخص‌های برازش مدل ساختاری

سازه	R^2	Q^2	f^2 (کلی)
پایداری مناطق	0.683	0.451	0.327

یادداشت: R^2=0.683 (تبیین قوی)، Q^2=0.451 (قدرت پیش‌بینی متوسط)، f^2=0.327 (اندازه اثر متوسط)



شکل ۳ الگوی ساختاری استخراج شده نهایی مدل

این پژوهش ساخت و اعتباریابی طراحی مدل سیستم‌های نوآوری جهت پایداری مناطق بوده است و با روش مطالعات کتابخانه‌ای که شامل بررسی ادبیات و پیشینه پژوهش دقیق و مفصل بود به استخراج عوامل و مؤلفه‌های سیستم نوآوری پرداخته شد که این مدل به‌طور خاص بر روی توجه به تعاملات بین عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی تأکید دارد که در مقایسه با ادبیات موجود، به‌وضوح به اهمیت هم‌زمانی این عوامل در ایجاد پایداری مناطق و بهبود فرآیندهای نوآوری اشاره می‌کند. این نوآوری‌ها شامل استفاده از روش‌های ترکیبی تحلیل معادلات ساختاری و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی برای ارزیابی دقیق‌تر و جامع‌تر عوامل مؤثر بر سیستم‌های نوآوری است که می‌تواند به بهبود پایداری و کارایی در صنعت مواد غذایی کمک کند.

نتایج این پژوهش نشان داد که عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی بر ارتقاء پایداری مناطق در صنعت صنایع غذایی ایران تأثیر دارند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین در حوزه سیستم‌های نوآوری و توسعه پایدار همخوانی دارد. به‌عنوان‌مثال، ادیسون و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای بر روی سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای تأکید کردند که عوامل فردی، به‌ویژه توانایی‌های کارآفرینانه و انگیزه‌های فردی، نقش محوری در تقویت فرآیندهای نوآوری دارند [۳۴]. این موضوع در صنعت صنایع غذایی ایران نیز تأیید شد، جایی که عوامل فردی نظیر شهامت ،تحمل ابهام ،ریسک‌پذیری ،استقلال و ... به‌عنوان پیشران‌های کلیدی شناسایی شدند. عامل فردی به‌عنوان کلیدی‌ترین عامل در این پژوهش، نشان‌دهنده اهمیت سرمایه انسانی در ایجاد و اجرای سیستم‌های

نوآوری است. این یافته با نظریه‌های سرمایه انسانی بکر (۱۹۹۳) هم‌راستاست که بر نقش دانش و مهارت‌های فردی در توسعه اقتصادی و نوآوری تأکید دارد [۳۵]. در صنعت صنایع غذایی ایران، آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی می‌تواند به بهبود فرآیندهای تولید، کاهش ضایعات و افزایش بهره‌وری منجر شود، که همگی به پایداری مناطق کمک می‌کنند. عوامل سازمانی نیز نقش مهمی در پایداری مناطق ایفا می‌کنند. ساختارهای سازمانی منعطف و فرهنگ‌سازمانی حامی نوآوری، همان‌طور که در مطالعات لوندوال (۲۰۲۴) برجسته شده، می‌توانند به هماهنگی بهتر بین ذی‌نفعان و بهبود عملکرد سیستم‌های نوآوری کمک کنند [۵].

در این پژوهش، ساختار سازمان،فرهنگ‌سازمانی و منابع سازمانی مورد استفاده قرار گرفتند و نتایج بهتری در توسعه پایدار نشان دادند و همین‌طور عوامل محیطی، مانند فضای رقابتی شرایط اقتصادی مناسب و... نیز در این پژوهش به‌عنوان عوامل تأثیرگذار شناسایی شدند. این یافته با مطالعه اسماعیل‌زاده و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی دارد که نشان داد سیاست‌های حمایتی دولت، مانند یارانه‌های سبز و مقررات زیست‌محیطی، می‌توانند به تقویت نوآوری‌های پایدار در صنایع غذایی کمک کنند [۳۶]. در نهایت، عوامل مادی، مانند ترس از دست دادن درآمدها، کاهش مشوق‌های سرمایه‌گذاری،ترس از متروک ماندن و هزینه‌های خروج سنگین نقش مهمی در پایداری مناطق دارند. این موضوع با یافته‌های نلسون (۱۹۹۳) در مورد نقش سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی در توسعه سیستم‌های نوآوری هم‌راستاست [۳۶]. در صنعت صنایع غذایی ایران، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های مدرن، مانند سیستم‌های هوشمند ردیابی مواد غذایی، می‌تواند به بهبود کارایی و کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک کند.

علاوه‌بر این، این پژوهش محدودیت‌هایی نیز دارد. تمرکز بر صنعت صنایع غذایی ایران ممکن است تعمیم‌پذیری یافته‌ها به سایر صنایع یا مناطق را محدود کند. پیشنهاد می‌شود تحقیقات آتی سایر صنایع و مناطق جغرافیایی را نیز موردبررسی قرار دهند تا بتوان به درک جامع‌تری از عوامل مؤثر بر پایداری دست یافت، به‌طور خاص، عوامل فردی نظیر انگیزه‌مندی، شهامت و اعتمادبه‌نفس به‌عنوان متغیرهای حیاتی در فرآیندهای نوآوری و توسعه پایدار شناسایی‌شده‌اند، که این یافته‌ها ضمن هم‌راستا بودن با ادبیات موجود، بر اهمیت ویژگی‌های فردی در بهبود قابلیت‌های نوآورانه تأکید می‌نمایند. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهد که عوامل سازمانی نظیر مدیریت منابع انسانی، ساختارهای سازمانی و فرهنگ‌سازمانی نقش اساسی در تسهیل فرآیندهای نوآورانه و ارتقاء پایداری به عهده دارند، این موضوع با نظریه‌های کلاسیک و نوین در حوزه مدیریت نوآوری و توسعه پایدار هم‌راستا است. افزون‌بر این، نتایج حاکی از آن است که در جهت بهره‌برداری مؤثر از فرصت‌های توسعه منطقه‌ای، نیازمند رویکردی چندبعدی و یکپارچه در طراحی و پیاده‌سازی استراتژی‌های نوآورانه و مدیریتی هستیم. ازاین‌رو، مطالعه حاضر با شفاف‌سازی رابطهای بین عوامل مختلف، چراغ راهی عملیاتی جهت سیاست‌گذاران و مدیران برای ارتقاء پایداری مناطق هم‌پایه‌سازی می‌کند. همچنین، یافته‌ها می‌توانند زمینه‌ساز مطالعات آتی در حوزه‌های توسعه پایدار، فرهنگ نوآورانه و مدیریت سیستم‌محور باشند و در راستای ترویج رویکردهای متعادل و کارآمد در مدیریت منطقه‌ای مؤثر واقع شوند.

۵- نتیجه‌گیری

الف) خلاصه هدف و یافته‌های کلیدی

این پژوهش با هدف طراحی و اعتباریابی مدل سیستم‌های نوآوری برای ارتقای پایداری مناطق در صنعت مواد غذایی ایران انجام شد. نتایج حاصل از PLS-SEM و Fuzzy AHP نشان داد که چهار دسته عوامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی به‌صورت معنادار و مکمل بر پایداری مناطق اثر می‌گذارند و مجموعاً بخش قابل‌توجهی از واریانس آن را تبیین می‌کنند. در میان این عوامل، بعد فردی (شامل شهامت، تحمل ابهام، ریسک‌پذیری، استقلال و...)، بالاترین وزن و اثر را به خود اختصاص داد و پس‌ازآن به ترتیب عوامل سازمانی، محیطی و مادی قرار گرفتند. این یافته‌ها تأکید می‌کند که ارتقای پایداری منطقه‌ای در صنعت مواد غذایی بدون توجه هم‌زمان به ویژگی‌های فردی، ساختارها و فرهنگ‌سازمانی، شرایط محیطی و محدودیت‌های مادی امکان‌پذیر نیست.

ب) اهمیت و نوآوری پژوهش

از منظر علمی و کاربردی، این پژوهش چند نوآوری مهم ارائه می‌کند. نخست، مقیاس بومی‌شده‌ای برای سنجش سیستم‌های نوآوری با رویکرد پایداری منطقه‌ای در صنعت مواد غذایی طراحی و اعتبارسنجی شد که می‌تواند در مطالعات آتی به‌عنوان ابزار سنجش استاندارد مورد استفاده قرار گیرد. دوم، مدل ساختاری پیشنهادی با تأیید روابط میان ابعاد چهارگانه و پایداری مناطق، چارچوبی نظری برای تبیین نقش سیستم‌های نوآوری در اقتصادهای در حال گذار فراهم می‌آورد. سوم، استفاده ترکیبی از PLS-SEM و Fuzzy AHP نشان داد که می‌توان از این رویکرد برای طراحی و اولویت‌بندی سیاست‌های نوآورانه مبتنی بر شواهد استفاده کرد؛ به‌گونه‌ای که تصمیم‌گیران بدانند کدام دسته عوامل در اولویت سرمایه‌گذاری و اصلاح ساختاری قرار دارند.

ج) محدودیت‌ها و پیشنهادهای پژوهش‌های آینده

با وجود نتایج ارزشمند، این پژوهش با چند محدودیت همراه است. حجم نمونه محدود (۲۶ خبره) و تمرکز بر صنعت مواد غذایی در یک کشور، تعمیم نتایج را به سایر صنایع و بسترهای جغرافیایی با احتیاط همراه می‌کند. همچنین، اتکای اصلی بر داده‌های مبتنی بر ادراک خبرگان، ضرورت تکمیل نتایج با داده‌های عینی عملکردی و محیطی را گوشزد می‌کند. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده: الف) با استفاده از نمونه‌های بزرگ‌تر در سطح بنگاه و منطقه، ب) به‌کارگیری CB-SEM برای تأیید نهایی ساختار عاملی و ج) طراحی مطالعات تطبیقی میان صنایع مختلف و نیز میان مناطق پیشرو و کمترتوسعه‌یافته، به تعمیق و گسترش مدل ارائه‌شده در این مطالعه بپردازند. باوجود یافته‌های ارزشمند این پژوهش، چند محدودیت نیز باید مدنظر قرار گیرد. نخست آن‌که حجم نمونه تحقیق به ۲۶ نفر از خبرگان حوزه نوآوری و صنعت مواد غذایی محدود بوده و بنابراین نتایج ازنظر آماری بیشتر جنبه اکتشافی و مقدماتی دارند و تعمیم آن‌ها به سایر جوامع و صنایع باید با احتیاط صورت گیرد. دوم، تمرکز مطالعه بر صنعت مواد غذایی در یک کشور مشخص، امکان مقایسه مستقیم با سایر صنایع و بسترهای جغرافیایی را محدود می‌کند. سوم، اتکای پژوهش بر داده‌های حاصل از پرسشنامه و ادراک خبرگان می‌تواند با سوگیری‌های ذهنی همراه باشد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی از نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر، داده‌های عینی و ثانویه، و در صورت امکان از روش‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر کوواریانس برای تأیید نهایی روابط شناسایی‌شده در این مطالعه استفاده شود.

پیشنهادات کاربردی

۱. تقویت مهارت‌های مدیریتی: مدیران صنعت مواد غذایی باید مهارت‌های ادراکی، انسانی و اجرایی خود را تقویت کنند و در زمینه مربی‌گری و مدیریت تحول آموزش ببینند.

۲. ایجاد نظام ارزیابی و پاداش: برای بهبود کیفیت فعالیت‌ها، ایجاد نظامی معتبر برای ارزیابی و پاداش‌دهی به کارکنان ضروری است.

۳. تقویت دانش استراتژیک: مدیران باید دانش استراتژیک کافی در زمینه برنامه‌ریزی استراتژیک داشته باشند و تعهد به یادگیری مستمر را در کادر درمان ایجاد کنند.

۴. برگزاری دوره‌های آموزشی: برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های عملی در زمینه مدیریت دانش و سیستم‌های نوآوری می‌تواند به ارتقاء توانمندی‌های کارکنان کمک کند.

۵. توجه به نیازهای مشتریان: مدیران باید به‌طور مستمر بازخورد مشتریان را جمع‌آوری و تحلیل کنند تا بتوانند خدمات و محصولات خود را بهبود بخشند.

این پیشنهادات می‌تواند به مدیران در صنعت مواد غذایی کمک کند تا با بهره‌گیری از سیستم‌های نوآوری، به پایداری و رشد بیشتری دست یابند.

۶- مراجع

[1] Ahmed AM, Abdalla HS. The role of innovation process in crafting the vision of the future. Computers & Industrial Engineering. 1999;37(1-2):421-424.

[2] Muse TH, Charles MA, Masume PM. Introduction to product and process innovation. Economic Journal - Monthly Review of Economic Issues and Policies. 2010;10(7):87-106. [In Persian]

[3] Parhizkar MM, Forouzandeh Dehkordi L, Jokar A, Darini V. Identifying the factors affecting organizational innovation relying on the open innovation paradigm: Case study: The publishing industry. Industrial Management Studies. 2013;11(31):101-125. [In Persian]

[4] Ebrahimzadeh I, Kashefi Doost D. Assessing regional sustainability with a green economy approach: Case study; cities of West Azerbaijan Province. Quarterly Journal of Geography and Urban Regional Planning. 2018;8(27):1-18. [In Persian]

[5] Ahmad S, Wong KY, Tseng ML, Wong WP. Sustainable product design and development: A review of tools, applications and research prospects. Resources, Conservation and Recycling. 2018;132:49-61.

[6] He Z, Wang H, Hu Y, Ma X, Zhao H. Dynamic analysis and optimal control of knowledge diffusion model in regional innovation ecosystem under digitalization. Scientific Reports. 2024;14(1). https://doi.org/10.1038/s41598-024-63634-3

[7] Blanco VMF, Luthe T, Bruley E, Grêt-Regamey A. Aligning social networks and co-designed visions to foster systemic innovation in the Alps. Regional Environmental Change. 2023;23(3). https://doi.org/10.1007/s10113-023-02099-y

[8] Sossa JWZ, Suárez JFG, Suárez NML, Solleiro JLL, Mendoza GLO, Suárez VV. Innovation systems and sustainability: Development of a methodology on innovation systems for the measurement of sustainability indicators in regions based on a Colombian case study. Sustainability. 2022;14(23):15955. https://doi.org/10.3390/su142315955

[9] Ksenofontova T, Velikopolskaya E, Ye M. Interrelation of levels of development of innovation potential and transport ecosystem of regions. E3S Web of Conferences. 2023;383:03009. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338303009

[10] Liu J, Zhang Y, Ma X, Wang H. Do innovative provincial policies promote the optimization of regional innovation ecosystems? Sustainability. 2023;15(16):12575. https://doi.org/10.3390/su151612575

[11] Eliassy SA, Rouzehsara M. Investigating the role of innovation strategy on the innovative performance of organizations (Case study: Knowledge-based companies in biotechnology). Strategic Management Thought. 2018;12(1):185-204.

[12] Jazni Nasrin, SMB, Haj Karimi AA. Explaining the pattern of acceptance of innovation in the interaction of market elements and perceptions of innovators. Business Management Perspective. 2011;38(5):81-96. [In Persian]

[13] Hung RYY, Lien BYH, Yang B, Wu CM, Kuo YM. Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry. International Business Review. 2011;20(2):213-225.

[14] Rivera M. Leveraging innovation and intrapreneurship as a source for organizational growth. International Journal of Innovation Science. 2017;9(2):1-32.

[15] Bakovic T, Lazibat T, Sutic I. Radical innovation culture in Croatian manufacturing industry. Journal of Enterprising Communities. 2013;7(1):74-80.

[16] Damanpour F, Walker RM, Avellaneda CN. Combinative effects of innovation types and organizational performance: A longitudinal study of service organizations. Journal of Management Studies. 2009;46(4):650-675. [In Persian]

[17] Mosleh A, Yari Buzanjani A, Ahmad. The effect of organizational intelligence on technological innovation. Management Studies (Improvement and Transformation). 2014;23(73):63-94. [In Persian]

[18] Bennet D, Bennet A. The rise of the knowledge organization. In: Handbook of Knowledge Management. 2005:5-20.

[19] Von Oech R. A whack on the side of the head: how you can be more creative. Grand Central Publishing. 2008.

[20] Brolin C. Kreativitet och kritiskt tänkande. Redsckap for framtidsberedskap [Creativity and critical thinking. Tools for preparedness for the future]. Krut. 1992;53:64–71.

[21] Ford CM, Gioia DA. Creative action in organizations: Ivory tower visions & realworld voices. Sage Publications; 1995.

[22] Kazempour M. Investigating the relationship between organizational learning and the tendency to organizational innovation in Asia Insurance Joint Stock Company (Master's thesis). Tehran. (In Persian) 2012.

[23] Waezi M, Chupani H, Fashaling L. Investigating the factors affecting organizational innovation. Presented at the Third National Conference on Creativity, TRIZ and Iranian Innovation Engineering and Management, Tehran. 2010; pp. 1–20. [In Persian]

[24] Sutton RI. The weird rules of creativity. Harv Bus Rev. 2001;79(8):94–103.

[25] Ahmadpour D, Mahmoud A. Entrepreneurship. Tehran: Mehrab Ghalam Publications. 2004. [In Persian]

[26] Rasooli R, Jaber A, N. F. Mohammadreza. Investigating the relationship between emotional intelligence and innovation of employees in the National Company for Distribution of Petroleum Products in Lorestan. Presented at the Third National Conference on Creativity (TRIZ) and Iranian Innovation Engineering and Management, Tehran. 2010; pp. 139–159. [In Persian]

[27] Goldasteh P, Jamshidi H. Identify the factors affecting innovation projects. Presented at the First Annual Conference on Management, Innovation and Entrepreneurship, Shiraz. 2010; pp. 99–106. [In Persian]

[28] Chen JZ, Z Z., Anquan W. A system model for corporate entrepreneurship. Int J Manpower. 2005;26(6):529–543.

[29] Shuraki K, Hedayat S, Afsaneh S. Presenting a model for following the system administrative transformation with an innovation management approach. Presented at the First Annual Conference on Management, Innovation, and Entrepreneurship, Shiraz. 2010; pp. 35–55. [In Persian]

[30] Makoei A, Shafi'a M, Kazemi SA. Development of innovation management model for organizational development. Presented at the First Annual Conference on Management, Innovation, and Entrepreneurship, Shiraz. 2010; pp. 101–125. [In Persian]

[31] Edison H, Ali NB, Torkar R. Toward innovation measurement in the software industry. J Syst Softw. 2018;86(5):1390–1407.

[32] Becker GS. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. University of Chicago Press. 1993.

[33] Lundvall B-Å. National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. Anthem Press. 2010.

[34] Esmaeilzadeh A, et al. The role of green policies in sustainable innovation: Evidence from Iran's food industry. J Clean Prod. 2020;245:118789.

[35] Nelson RR. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Oxford Univ Press. 1993.

[36] He Z, Wang H, Hu Y, Ma X, Zhao H. Dynamic analysis and optimal control of knowledge diffusion model in regional innovation ecosystem under digitalization. Scientific Reports. 2024;14(1). https://doi.org/10.1038/s41598-024-63634-3

۷- پیوست

ماتریس‌های مقایسه زوجی AHP

در این پیوست، ماتریس مقایسه زوجی فازی چهار دسته عامل فردی، سازمانی، محیطی و مادی، به همراه مقادیر فازی مثلثی مورد استفاده در محاسبات Fuzzy AHP ارائه شده است. این ماتریس‌ها مبنای استخراج وزن‌های نهایی عوامل و محاسبه نسبت سازگاری (CR) در بخش «نتایج Fuzzy AHP» بوده‌اند.

جدول A1 ماتریس مقایسه زوجی فازی

عامل‌ها/ عامل‌ها	عوامل فردی	عوامل سازمانی	عوامل محیطی	عوامل مادی
عوامل فردی	(1, 1, 1)	(2, 2, 2)	(2, 2, 2)	(9, 9, 0)
عوامل سازمانی	(1/2, 1/2, 1/2)	(1, 1, 1)	(9, 9, 9)	(9, 9, 9)
عوامل محیطی	(1/2, 1/2, 1/2)	(1/9, 1/9, 1/9)	(1, 1, 1)	(2, 2, 2)
عوامل مادی	(0/9, 1/9, 1/9)	(1/9, 1/9, 1/9)	(1/2, 1/2, 1/2)	(1, 1, 1)

جدول A2 وزن‌های نهایی و نسبت سازگاری

عامل	وزن محلی	رتبه
عوامل فردی	0.421	۱
عوامل سازمانی	0.285	۲
عوامل محیطی	0.179	۳
عوامل مادی	0.115	۴
جمع	1.000	

نسبت سازگاری(CR): 0.073 (≤ ۰.۱ = قابل قبول)

جدول A3 معادلات زبانی به فازی (مقیاس استفاده‌شده)

متغیر زبانی	عدد فازی مثلثی
برابری	(1, 1, 1)
کمی مهم‌تر	(2, 2, 2)
نسبتاً مهم‌تر	(4, 4, 4)
خیلی مهم‌تر	(9, 9, 9)
معکوس‌ها	(1/u, 1/m, 1/l)

میانگین قضاوت‌های فازی ۲۶ خبره؛ CR=0.073<0.1 نشان‌دهنده سازگاری منطقی قضاوت‌هاست

پرسشنامه‌ها

پرسشنامه ۱:

به نام خدا

پاسخگوی گرامی

این پرسشنامه در راستای پژوهش «طراحی و اعتباریابی مدل سیستم‌های نوآوری برای ارتقای پایداری مناطق در صنعت مواد غذایی» طراحی شده است. لطفاً با صرف وقت و پاسخ صادقانه به سؤالات، ما را در دستیابی به اهداف علمی این تحقیق یاری فرمایید. اطلاعات شما کاملاً محرمانه بوده و صرفاً جهت تحلیل‌های آماری استفاده خواهد شد.

لطفاً اطلاعات دموگرافیک خود را تکمیل نمایید:

- جنسیت: ☐ مرد ☐ زن
- تحصیلات: ☐ دیپلم ☐ فوق‌دیپلم ☐ کارشناسی ☐ کارشناسی‌ارشد ☐ دکتری
- سابقه کاری در صنعت/نوآوری: ☐ کمتر از ۵ سال ☐ ۱۰-۵ سال ☐ بیش از ۱۰ سال

لطفاً میزان موافقت خود را با هر عبارت در مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای مشخص کنید:

ردیف	گویه	بسیار مخالفم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	بسیار موافقم
عوامل فردی		۱	۲	۳	۴	۵
۱	شهامت نیروی انسانی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐
۲	تحمل ابهام نیروی انسانی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐
۳	ریسک‌پذیری نیروی انسانی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐
۴	استقلال نیروی انسانی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐
۵	اعتماد به نفس نیروی انسانی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐
۶	کانون کنترل نیروی انسانی مطلوب است	☐	☐	☐	☐	☐
۷	انگیزه نیروی انسانی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐
۸	پشتکار و استقامت نیروی انسانی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐
عوامل سازمانی	گویه	۱	۲	۳	۴	۵
۹	ساختار سازمانی شرکت پویا و منعطف است	☐	☐	☐	☐	☐
۱۰	فرهنگ سازمانی انعطاف‌پذیر و کنترل‌محور است	☐	☐	☐	☐	☐
۱۱	منابع انسانی عامل رشد سازمان است	☐	☐	☐	☐	☐
عوامل مادی	گویه	۱	۲	۳	۴	۵
۱۲	مدیران شرکت ترس از دست دادن درآمد دارند	☐	☐	☐	☐	☐
۱۳	مشوق‌های سرمایه‌گذاری کاهش یافته است	☐	☐	☐	☐	☐
۱۴	مدیران شرکت ترس از متروک ماندن دارند	☐	☐	☐	☐	☐
۱۵	هزینه‌های شرکت سنگین است	☐	☐	☐	☐	☐
عوامل محیطی	گویه	۱	۲	۳	۴	۵
۱۶	فضای رقابتی در صنایع غذایی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐
۱۷	شرایط اقتصادی صنایع غذایی مناسب است	☐	☐	☐	☐	☐

۱۸	پویایی سازمانی صنایع غذایی مناسب است	☐	☐	☐	☐	☐
۱۹	زیرساخت‌های فناوری صنایع غذایی مناسب است	☐	☐	☐	☐	☐
۲۰	توجه به مشتری در صنایع غذایی اولویت دارد	☐	☐	☐	☐	☐
۲۱	پیچیدگی فناوری در صنایع غذایی زیاد است	☐	☐	☐	☐	☐

پایداری مناطق	گویه	۱	۲	۳	۴	۵
۲۲	فعالیت‌های اقتصادی باعث رشد فیزیکی مناطق می‌شود	☐	☐	☐	☐	☐
۲۳	عوامل اجتماعی خدمات عمومی را افزایش می‌دهد	☐	☐	☐	☐	☐
۲۴	مشارکت مشتریان به توان اقتصادی/فرهنگی بستگی دارد	☐	☐	☐	☐	☐
۲۵	صنعت راه‌حل‌های موثری برای پایداری ارائه می‌دهد	☐	☐	☐	☐	☐
۲۶	صنعت در اشتغال‌زایی و کاهش فقر نقش دارد	☐	☐	☐	☐	☐

پرسشنامه ۲:

به نام خداوند بخشنده مهربان

کارشناس گرامی

با عرض سلام و احترام

پرسشنامه‌ای که در پیش روی دارید، به منظور انجام یک تحقیق دانشجویی با عنوان "طراحی مدل سیستم‌های نوآوری جهت پایداری مناطق" تهیه و تنظیم شده است. اطلاعاتی که از طریق این پرسشنامه در اختیار محقق قرار می‌دهید در کسب نتایج پژوهش تأثیر بسزایی خواهد داشت.

لذا، امید است با دقت و حوصله‌ای که در پاسخ به سؤالات معمول خواهید نمود، پژوهشگر را در اجرای هر چه بهتر تحقیق یاری فرمایید.

بدیهی است پاسخ‌های ارزشمند شما، کاملاً محرمانه تلقی می‌گردد و صرفاً در انجام تحقیق مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

پیشاپیش از همکاری و مساعدتی که مبذول می‌فرمایید، کمال تشکر و قدردانی را دارد.

با تشکر

Email:

مشخصات عمومی پاسخگو:

نام و نام خانوادگی_____ :

جنسیت: ☐ مرد ☐زن

سابقه خدمت: ☐ کمتر از ۱۰ سال ☐۲۰-۱۰ سال ☐ بیشتر از ۲۰ سال

تحصیلات: ☐ زیر دیپلم ☐دیپلم و فوق‌دیپلم ☐ لیسانس و بالاتر

رده شغلی: ☐ تخصصی ☐ اجرایی ☐ مدیریتی ☐ سایر

محل خدمت: ☐ حوزه ستادی ☐ امور ☐ قسمت ☐ اداره

برای مثال در جداول زیر (مقایسه عناصر عوامل سازمانی و عوامل محیطی) در سطر اول آن، مقایسه دو عنصر "عوامل سازمانی" و "عوامل محیطی" آمده است. فرض کنیم از نظر شخص خبره، "عوامل سازمانی" کمی مهم‌تر از "عوامل محیطی" باشد؛ بنابراین در سمت مربوط به "عوامل سازمانی"، خانه مربوط به "کمی مهم‌تر "با علامت **√** نشان داده می‌شود.

جدول ۱ مقایسه ۶ جفت عوامل اصلی (سؤالات ۶-۱)

سؤال	مقایسه	فوق‌العاده	خیلی	مهم‌تر	کمی	برابر	کمی	مهم‌تر	خیلی	فوق‌العاده
۱	عوامل سازمانی vs محیطی									
۲	عوامل سازمانی vs مادی									
۳	عوامل سازمانی vs فردی									
۴	عوامل محیطی vs فردی									
۵	عوامل محیطی vs مادی									

۶	عوامل فردی vs مادی

جدول ۲ مقایسه ۲۸ جفت زیرعوامل فردی (سؤالات ۳۴-۷)

سؤال	مقایسه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۷	تحمل ابهام vs شهامت									
۸	ریسک‌پذیری vs شهامت									
۹	استقلال vs شهامت									
۱۰	اعتماد به نفس vs شهامت									
۱۱	کانون کنترل vs شهامت									
۱۲	انگیزه vs شهامت									
۱۳	پشتکار vs شهامت									
۱۴	ریسک‌پذیری vs تحمل ابهام									
۱۵	استقلال vs تحمل ابهام									
۱۶	اعتماد به نفس vs تحمل ابهام									
۱۷	کانون کنترل vs تحمل ابهام									
۱۸	انگیزه vs تحمل ابهام									
۱۹	پشتکار vs تحمل ابهام									
۲۰	استقلال vs ریسک‌پذیری									
۲۱	اعتماد به نفس vs ریسک‌پذیری									
۲۲	کانون کنترل vs ریسک‌پذیری									
۲۳	انگیزه vs ریسک‌پذیری									
۲۴	پشتکار vs ریسک‌پذیری									

ادامه جدول ۲ مقایسه زیرعوامل فردی (سؤالات ۳۴-۲۵)

سؤال	مقایسه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۲۵	اعتماد به نفس vs استقلال									
۲۶	کانون کنترل vs استقلال									
۲۷	انگیزه vs استقلال									
۲۸	پشتکار vs استقلال									
۲۹	کانون کنترل vs اعتماد به نفس									
۳۰	انگیزه vs اعتماد به نفس									
۳۱	پشتکار vs اعتماد به نفس									
۳۲	انگیزه vs کانون کنترل									
۳۳	پشتکار vs کانون کنترل									
۳۴	پشتکار vs انگیزه									

جدول ۳ مقایسه زیرعوامل سازمانی (سؤالات ۳۷-۳۵)

سؤال	مقایسه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۳۵	فرهنگ vs ساختار									
۳۶	منابع انسانی vs ساختار									
۳۷	منابع انسانی vs فرهنگ									

جدول ۴ مقایسه زیرعوامل محیطی (سؤالات ۵۱-۳۸)

سؤال	مقایسه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۳۸	شرایط اقتصادی vs فضای رقابتی									
۳۹	پویایی vs فضای رقابتی									
۴۰	زیرساخت vs فضای رقابتی									
۴۱	توجه مشتری vs فضای رقابتی									
۴۲	پیچیدگی vs فضای رقابتی									
۴۳	زیرساخت vs شرایط اقتصادی									
۴۴	توجه مشتری vs شرایط اقتصادی									
۴۵	پیچیدگی vs شرایط اقتصادی									
۴۶	زیرساخت vs پویایی									
۴۷	توجه مشتری vs پویایی									
۴۸	پیچیدگی vs پویایی									
۴۹	توجه مشتری vs زیرساخت									
۵۰	پیچیدگی vs زیرساخت									
۵۱	پیچیدگی vs توجه مشتری									

جدول ۵ مقایسه زیرعوامل مادی (سؤالات ۵۸-۵۳)

سؤال	مقایسه	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۵۳	کاهش مشوق vs ترس درآمد									
۵۴	متروک ماندن vs ترس درآمد									
۵۵	هزینه خروج vs ترس درآمد									
۵۶	متروک ماندن vs کاهش مشوق									
۵۷	هزینه خروج vs کاهش مشوق									
۵۸	هزینه خروج vs متروک ماندن									