

Designing a Quadruple Helix Collaboration Model for Technological Entrepreneurship Development in the Food Industry

Heidar. Nazemi¹, Ali. Mohaghar², Rohollah. Ghasemi^{3*}

¹ PhD Student in Industrial Management, Kish International Campus, University of Tehran, Kish, Iran

² Professor, Department of Production and Operations Management, Faculty of Industrial Management and Technology, Faculties of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

³ Assistant Professor, Department of Production and Operations Management, Faculty of Industrial Management and Technology, Faculties of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

* Corresponding author email address: ghasemir@ut.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Nazemi, H., Mohaghar, A., & Ghasemi, R. (2026). Designing a Quadruple Helix Collaboration Model for Technological Entrepreneurship Development in the Food Industry. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 5(1), 1-17.



© 2026 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

This study aims to design and explain a context-based and systematic quadruple helix collaboration model among industry, university, government, and society to foster technological entrepreneurship in the food industry of Mashhad. This research adopted an interpretive paradigm with an inductive qualitative approach using grounded theory methodology. Data were collected through 18 semi-structured interviews with senior experts from industry, academia, and government and analyzed using MAXQDA software. Credibility, transferability, dependability, and confirmability were ensured throughout the research process. The analysis resulted in 68 main categories and 221 subcategories organized into six major dimensions: causal conditions, core phenomenon, contextual conditions, intervening factors, strategies, and consequences. The final model reveals that quadruple helix collaboration represents a complex, multi-level, and dynamic system requiring institutional synergy, mutual trust, effective knowledge management, coordinated policymaking, and sustainable monitoring mechanisms. The proposed model provides a comprehensive theoretical-practical framework for policymakers, industrial managers, and academic leaders to enhance technological innovation, sustainable development, and social capital.

Keywords: *Quadruple Helix; Technological Entrepreneurship; Innovation Ecosystem; Grounded Theory; Food Industry*

Extended Abstract

Introduction

In the contemporary knowledge-based economy, sustainable development and technological entrepreneurship increasingly depend on the capacity of societies to organize effective collaboration among key institutional actors. The traditional innovation models centered on bilateral or trilateral cooperation have proven insufficient for addressing the complex socio-economic challenges faced by modern industries, especially in sectors deeply intertwined with public welfare and social stability such as the food industry (Smith & Johnson, 2021; Zhang et al., 2022). Recent scholarship has emphasized that innovation ecosystems thrive when industry, universities, government, and civil society operate as interdependent partners rather than isolated contributors (Brown & Jones, 2023; Garcia & Martinez, 2023). This shift in thinking has stimulated growing interest in the Quadruple Helix model, which extends classical institutional frameworks by formally integrating society as a co-creator of knowledge and value (Cai & Ahmad, 2021; Cai & Lattu, 2021).

Empirical research increasingly confirms that technological entrepreneurship is most effective when embedded within dense networks of institutional trust, knowledge exchange, and participatory governance (Schaeffer & Loveridge, 2024; Zhang et al., 2025). The food industry, given its strategic role in public health, employment, and economic resilience, represents a particularly appropriate context for examining these dynamics (Chen & Zhao, 2024; Rahimian & Sadat, 2024). However, much of the existing literature remains concentrated on advanced economies and high-technology sectors, leaving traditional manufacturing contexts in emerging economies underexplored (Gupta & Sinha, 2024; Molina et al., 2024). Furthermore, previous studies often adopt quantitative or descriptive approaches, limiting their capacity to uncover the underlying processes and institutional logics shaping quadruple helix collaboration (Molina et al., 2024; Yin, 2021).

In Iran, structural challenges such as regulatory fragmentation, limited policy coordination, and weak institutional interfaces continue to hinder the realization of integrated innovation ecosystems, particularly within the food sector (Rahimian & Sadat, 2022, 2024). At the same time, global policy initiatives increasingly underscore the necessity of cross-sector collaboration to achieve sustainable growth, social inclusion, and innovation-based competitiveness (European, 2021). Against this backdrop, this study responds to a critical knowledge gap by developing an empirically grounded, context-sensitive model of quadruple helix collaboration tailored to the food industry of Mashhad, Iran, with explicit emphasis on fostering technological entrepreneurship and sustainable development.

Methods and Materials

This research adopted an interpretive paradigm with an inductive qualitative design. Grounded theory methodology was employed to construct a theoretical model directly from empirical data. Semi-structured interviews were conducted with 18 senior experts representing industry, academia, government, and civil society organizations active within the food sector of Mashhad. Participants were selected through purposive and snowball sampling until theoretical saturation was achieved. Data collection and analysis proceeded concurrently. All interviews were transcribed verbatim and analyzed using systematic coding procedures (open, axial, and selective coding) with MAXQDA software. Rigor and trustworthiness were ensured through credibility checks, member validation, peer debriefing, audit trails, and adherence to established qualitative quality criteria.

Findings

The analysis yielded 683 initial codes, consolidated into 221 subcategories and ultimately organized into 68 core categories structured across six interrelated dimensions: causal conditions, core phenomenon, contextual conditions, intervening conditions, strategic actions, and outcomes.

The **core phenomenon**—quadruple helix collaboration—emerged as a multi-layered process encompassing shared goal formation, participatory networking, knowledge-based systems, joint resource mobilization, collaborative human capital development, mutual support mechanisms, institutional coordination frameworks, performance monitoring, legal and governance infrastructures, human-centered values, trust and commitment, economic innovation, social development, scientific advancement, social capital formation, organizational learning, and accountability.

Causal conditions highlighted trust-building, cultural-social factors, community orientation, skills development, knowledge management, security, communication, mutual dependence, shared objectives, and sustainable resource provision as primary drivers initiating collaboration.

Contextual conditions included effective industrial management, strategic leadership, supportive legal frameworks, institutional structures, process alignment, and relationship mediation.

Intervening conditions comprised government management capacity, public policy coherence, industrial support mechanisms, research and development systems, university strengthening, and media influence.

Strategic actions involved ecosystem facilitation, standardization, continuous evaluation, incentive system development, strategic coordination, barrier removal, technological innovation, and institutional capacity building.

Outcomes extended beyond economic growth to encompass social satisfaction, improved governance, sustainable development, enhanced competitiveness, human and social advancement, innovation performance, cultural improvement, security enhancement, and long-term collaboration stabilization.

The model demonstrates that quadruple helix collaboration in the food industry functions as an integrated, adaptive system whose stability depends on dynamic interactions among institutional trust, knowledge flows, governance mechanisms, and participatory social engagement.

Discussion and Conclusion

The findings confirm that technological entrepreneurship in the food industry cannot be sustained through fragmented institutional efforts. Instead, it requires the orchestration of interdependent governance, social trust, knowledge management, and participatory engagement across multiple institutional spheres. The proposed model advances existing theory by illustrating how quadruple helix collaboration evolves as a socio-economic system rather than a collection of discrete partnerships.

This study contributes to innovation theory by empirically validating the centrality of societal participation within institutional innovation architectures. Unlike conventional models that marginalize community involvement, the present framework demonstrates that public trust, social legitimacy, and civic engagement constitute essential structural components of innovation sustainability.

The results also reveal that effective collaboration is not driven by isolated policy instruments or organizational capabilities. Rather, success emerges from carefully aligned configurations of contextual, intervening, and strategic mechanisms that jointly shape collaborative performance. The research further

shows that economic, social, technological, and governance outcomes are mutually reinforcing rather than sequential.

From a practical standpoint, the model offers a comprehensive roadmap for policymakers, industry leaders, academic institutions, and social organizations seeking to build resilient innovation ecosystems in traditional manufacturing sectors. It underscores the necessity of institutional coherence, legal stability, human capital development, and participatory governance as foundations for sustainable technological entrepreneurship.

In conclusion, this study provides a theoretically grounded and empirically validated framework for understanding and operationalizing quadruple helix collaboration in the food industry. By integrating institutional, social, and technological dimensions, the model offers a robust foundation for long-term innovation-driven development and positions technological entrepreneurship as a collective societal achievement rather than a purely economic endeavor.



طراحی مدل همکاری چهارجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه برای توسعه کارآفرینی فناورانه در صنعت مواد غذایی

حیدر ناظمی^۱، علی محقر^۲، روح اله قاسمی^{۳*}

۱. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، کیش، ایران

۲. استاد گروه مدیریت تولید و عملیات، دانشکده مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده‌گان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. استادیار گروه مدیریت تولید و عملیات، دانشکده مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده‌گان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: ghasemir@ut.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

ناظمی، حیدر، محقر، علی، و قاسمی، روح اله. (۱۴۰۵). طراحی مدل همکاری چهارجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه برای توسعه کارآفرینی فناورانه در صنعت مواد غذایی. تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک، ۵(۱)، ۱-۱۷.

هدف این پژوهش طراحی و تبیین یک مدل بومی و نظام‌مند همکاری چهارجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه برای توسعه کارآفرینی فناورانه در صنعت مواد غذایی مشهد است. این پژوهش با پارادایم تفسیری، رویکرد استقرایی و روش کیفی انجام شد و از نظریه داده‌بنیاد با رویکرد نظام‌مند اشتراوس و کوربین بهره گرفت. داده‌ها از طریق ۱۸ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان صنعت، دانشگاه و دولت گردآوری شد و با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA تحلیل گردید. برای اطمینان از روایی و پایایی، معیارهای اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری، قابلیت اعتماد و تأییدپذیری رعایت شد. یافته‌ها منجر به استخراج ۶۸ مقوله اصلی و ۲۲۱ مقوله فرعی گردید که در شش بُعد کلان شامل شرایط علی، پدیده محوری، شرایط زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها سازمان‌دهی شدند. مدل نهایی نشان داد که همکاری چهارجانبه یک نظام پیچیده، چندسطحی و پویا است که تحقق آن مستلزم هم‌افزایی نهادی، اعتماد متقابل، مدیریت دانش، سیاست‌گذاری هماهنگ و سازوکارهای نظارتی پایدار می‌باشد. مدل پیشنهادی می‌تواند به‌عنوان چارچوبی نظری-کاربردی برای سیاست‌گذاران، مدیران صنعتی و دانشگاهیان جهت تقویت نوآوری فناورانه، توسعه پایدار و ارتقای سرمایه اجتماعی مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژگان: همکاری چهارجانبه؛ کارآفرینی فناورانه؛ اکوسیستم نوآوری؛ نظریه داده‌بنیاد؛ صنعت مواد غذایی



© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

مقدمه

تحولات شتابان اقتصاد جهانی در دهه‌های اخیر، منجر به تغییر بنیادین در الگوهای تولید دانش، نوآوری فناورانه و توسعه کارآفرینی شده است. در این بستر نوین، رشد اقتصادی پایدار دیگر صرفاً متکی بر منابع طبیعی یا سرمایه فیزیکی نیست، بلکه به شدت وابسته به توان نظام‌های ملی و منطقه‌ای در خلق، انتقال و بهره‌برداری از دانش و نوآوری است (Smith & Johnson, 2021; Zhang et al., 2022). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نظام‌های نوآوری موفق، بیش از هر چیز بر پایه همکاری‌های سازمان‌یافته میان بازیگران کلیدی شامل صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه شکل می‌گیرند؛ همکاری‌هایی که زمینه‌ساز شکل‌گیری اکوسیستم‌های نوآوری پویا، کارآفرینی فناورانه و توسعه پایدار هستند (Chen & Zhao, 2024; Garcia & Martinez, 2023).

در این میان، چارچوب‌های نظری مرتبط با همکاری نهادی نیز تحول یافته‌اند. الگوی کلاسیک «مارپیچ سه‌گانه» که بر تعامل صنعت-دانشگاه-دولت تأکید داشت، اگرچه نقش مهمی در تبیین نوآوری‌های فناورانه ایفا کرده، اما در مواجهه با پیچیدگی‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و فرهنگی جوامع معاصر، با محدودیت‌های مفهومی روبه‌رو شده است (Cai & Ahmad, 2021; Cai & Lattu, 2021). این کاستی‌ها موجب ظهور الگوی «مارپیچ چهارجانبه» گردید که جامعه مدنی را به‌عنوان کنشگر چهارم وارد منظومه نوآوری کرد و نقش شهروندان، مصرف‌کنندگان، رسانه‌ها و نهادهای اجتماعی را در فرایند خلق ارزش برجسته ساخت (Farooq & Khan, 2024; Schaeffer & Loveridge, 2021). مطالعات جدید نشان می‌دهد که نوآوری‌های پایدار و کارآفرینی فناورانه زمانی بیشترین اثربخشی را دارند که جامعه نه صرفاً دریافت‌کننده، بلکه هم‌آفرین فعال در چرخه نوآوری باشد (da Silva et al., 2025; Miller & Davis, 2023).

افزون بر این، روند جهانی سیاست‌گذاری علم و فناوری نیز مؤید این تحول مفهومی است. برنامه «افق اروپا» به‌عنوان بزرگ‌ترین برنامه تحقیق و نوآوری اتحادیه اروپا، به‌طور رسمی بر همگرایی صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه برای دستیابی به توسعه پایدار، رشد هوشمند و افزایش تاب‌آوری اقتصادی تأکید دارد (European, 2021). در چنین چارچوبی، کارآفرینی فناورانه به‌عنوان موتور محرک توسعه اقتصادی و اجتماعی شناخته می‌شود و پژوهش‌ها نشان می‌دهد که شبکه‌های همکاری چهارجانبه، نقش تعیین‌کننده‌ای در تقویت این نوع کارآفرینی ایفا می‌کنند (Brown & Jones, 2023; Zhang et al., 2025).

با وجود این پیشرفت‌های نظری، واقعیت‌های تجربی حاکی از آن است که بسیاری از نظام‌های نوآوری، به‌ویژه در اقتصادهای در حال توسعه، هنوز از نبود مدل‌های عملیاتی و بومی‌شده همکاری چهارجانبه رنج می‌برند (Rahimian & Sadat, 2022, 2024). پژوهش‌های اخیر در حوزه صنایع سنتی از جمله صنایع غذایی نشان می‌دهد که این بخش‌ها به‌رغم اهمیت راهبردی در امنیت غذایی، سلامت عمومی و اشتغال، کمتر مورد توجه الگوهای پیشرفته همکاری نهادی قرار گرفته‌اند (Chen & Zhao, 2024; Molina et al., 2024). در حالی که صنایع غذایی به‌دلیل زنجیره تأمین گسترده، پیوند مستقیم با جامعه و وابستگی به نوآوری‌های فناورانه، بستر بسیار مناسبی برای آزمون الگوی همکاری چهارجانبه فراهم می‌کنند (Gupta & Sinha, 2024; Rahimian & Sadat, 2024).

مطالعات بین‌المللی نشان داده‌اند که همکاری‌های چهارجانبه در حوزه‌های مختلف از سلامت گرفته تا صنعت و خدمات، موجب بهبود بهره‌وری، ارتقای نوآوری، افزایش تاب‌آوری زنجیره‌های تأمین و توسعه پایدار می‌شود (Agrawal et al., 2025; Murphy, 2025; Ruiz-Orjuela et al., 2025). برای مثال، پژوهش Agrawal و همکاران با استفاده از مدل‌های تحلیلی پیشرفته نشان داد که شبکه‌های همکاری چندبخشی نقش کلیدی در تقویت نوآوری زنجیره تأمین ایفا می‌کنند (Agrawal et al., 2025). همچنین، Murphy در تحلیل همکاری‌های بالینی و صنعتی نشان داد که اعتماد نهادی و مشارکت ذی‌نفعان اجتماعی، پیش‌شرط پایداری این همکاری‌ها است (Murphy, 2025).

از منظر روش‌شناختی نیز شکاف قابل توجهی در ادبیات وجود دارد. بخش عمده‌ای از پژوهش‌های پیشین ماهیت کمی و توصیفی داشته‌اند و کمتر از رویکردهای کیفی عمیق برای کشف سازوکارهای درونی همکاری چهارجانبه بهره گرفته‌اند (Molina et al., 2024; Yin, 2021). در حالی که پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد استفاده از نظریه داده‌بنیاد و روش‌های کیفی می‌تواند روابط پنهان، تعاملات نهادی و منطق تصمیم‌گیری بازیگران را به‌صورت جامع‌تری آشکار سازد (Gupta & Sinha, 2024; Molina et al., 2024). افزون بر این، مطالعات ارزیابی عملکرد همکاری‌ها نیز غالباً فاقد چارچوب‌های بومی و متناسب با شرایط فرهنگی و نهادی کشورهای در حال توسعه هستند (Bauer et al., 2021; Schaeffer & Loveridge, 2024).

در بستر ایران، چالش‌های نهادی، ساختاری و اقتصادی، ضرورت طراحی مدل‌های بومی همکاری چهارجانبه را دوچندان کرده است. پژوهش Rahimian و Sadat نشان می‌دهد که ضعف در سازوکارهای هماهنگی، نبود چارچوب‌های حقوقی شفاف، محدودیت‌های مالی و شکاف میان دانشگاه و صنعت از مهم‌ترین موانع تحقق همکاری چهارجانبه در صنعت غذایی ایران است (Rahimian & Sadat, 2022). این در حالی است که تجربه پارک‌های علم و فناوری و مراکز نوآوری کشور نیز بر اهمیت وجود الگوهای نظام‌مند همکاری میان دانشگاه، صنعت و دولت برای تقویت کارآفرینی فناورانه تأکید دارد (Olvera et al., 2020; Piqué et al., 2020; Rahimian & Sadat, 2022).

از سوی دیگر، تحولات دیجیتال و ظهور پلتفرم‌های نوین ارتباطی، افق‌های جدیدی برای تقویت شبکه‌های همکاری چهارجانبه گشوده‌اند. پژوهش Zhang و همکاران نشان می‌دهد که پلتفرم‌های دیجیتال می‌توانند اثر شبکه‌های چهارجانبه بر کارآفرینی فناورانه را به‌طور معناداری تقویت کنند (Zhang et al., 2025). این یافته با نتایج مطالعات مربوط به نوآوری فناورانه و توسعه پایدار همسو است که نقش فناوری‌های نوین را در تسهیل همکاری‌های نهادی برجسته می‌سازند (Chen et al., 2021, 2022; Zhang et al., 2022). افزون بر بعد فناورانه، بعد اجتماعی همکاری چهارجانبه نیز اهمیت فزاینده‌ای یافته است. پژوهش Khan و Farooq نشان می‌دهد که جامعه مدنی از یک بازیگر منفعل به هم‌آفرین فعال در اکوسیستم‌های نوآوری تبدیل شده است (Farooq & Khan, 2024). این تحول مفهومی با یافته‌های Miller درباره نقش جامعه در توسعه پایدار و تقویت مشروعیت اجتماعی نوآوری‌ها همخوانی دارد (Miller & Davis, 2023). همچنین da Silva و همکاران نشان داده‌اند که خلق ارزش مشترک در حوزه‌های حساس مانند سلامت و صنایع غذایی بدون مشارکت مؤثر جامعه امکان‌پذیر نیست (da Silva et al., 2025).

با توجه به مجموعه این تحولات، روشن است که طراحی یک مدل جامع، بومی و زمینه‌محور همکاری چهارجانبه در صنعت مواد غذایی، ضرورتی علمی و عملی محسوب می‌شود؛ مدلی که نه تنها روابط میان صنعت، دانشگاه و دولت را بازتعریف کند، بلکه نقش جامعه را به‌عنوان کنشگر اصلی در کارآفرینی فناورانه به رسمیت بشناسد (Chen & Zhao, 2024; Gupta & Sinha, 2024; Molina et al., 2024). چنین مدلی می‌تواند به بهبود سیاست‌گذاری، افزایش اثربخشی سرمایه‌گذاری‌های پژوهشی، ارتقای نوآوری فناورانه و در نهایت توسعه پایدار اقتصادی-اجتماعی منجر شود. هدف این پژوهش، طراحی و تبیین مدل همکاری چهارجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه برای توسعه کارآفرینی فناورانه در صنعت مواد غذایی مشهد است.

روش پژوهش

این پژوهش در چارچوب پارادایم تفسیرگرایی انجام شده است. هدف تحقیق کاربردی است و تلاش دارد دانش موجود درباره همکاری دانشگاه، صنعت، دولت و جامعه را توسعه داده و راهکارهای عملی برای صنعت تولید مواد غذایی ارائه کند. رویکرد پژوهش استقرایی است و از

روش کیفی بهره می‌گیرد. در بخش کیفی، از نظریه داده‌بنیاد با رویکرد اشتراووس و کوربین استفاده شده است. داده‌های کیفی از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و به‌صورت استقرایی تحلیل شده‌اند. فرآیند پژوهش در دو فاز اصلی انجام شد: طراحی مدل مفهومی با استفاده از نظریه داده‌بنیاد چندگانه و تحلیل دیمتل و ارائه راهکارهای بهبود همکاری میان دانشگاه، صنعت، دولت و جامعه. جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی شامل مدیران و مسئولان دولتی، سازمان‌های فعال در صنعت تولید مواد غذایی، و اساتید و نخبگان دانشگاهی در حوزه‌های جامعه‌شناسی، مدیریت صنعتی، مدیریت دولتی و مهندسی صنایع است. برای گردآوری داده‌ها از نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی استفاده شده و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان انجام گردیده است. حجم نمونه در بخش کیفی بر اساس اصل اشباع نظری تعیین شد و پس از انجام ۱۸ مصاحبه، داده‌ها به اشباع رسید. داده‌های این مرحله با استفاده از نظریه زمینه‌ای و بر اساس رویکرد نظام‌مند اشتراوس و کوربین تحلیل شدند تا مدلی برای تبیین فرآیند ارزیابی مدیریت ریسک توسعه یابد.

روایی درونی از طریق مثلث‌سازی روش‌شناختی، بازبینی اعضا، بازاندیشی برای کاهش سوگیری پژوهشگر و مرور همتایان تقویت گردید. علاوه بر این، پایایی فرآیند کدگذاری کیفی به‌طور کمی ارزیابی شد. برای اعتبار بخش کیفی، اعتبار پژوهش بر اساس چهار معیار گوبا و لینکلن (۱۹۸۵) شامل اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری، قابلیت اعتماد و تأییدپذیری بررسی گردید. اعتبارپذیری از طریق مصاحبه آزمایشی، بازگشت داده‌ها به مشارکت‌کنندگان و کدگذاری توسط چند پژوهشگر تأمین شد. انتقال‌پذیری با تشریح دقیق شرایط تحقیق و جامعه مورد مطالعه محقق گردید. قابلیت اعتماد با نظارت اساتید راهنما و مشاور و بازبینی تحلیل‌ها توسط دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دکتری مدیریت تضمین شد. تأییدپذیری نیز با انتخاب دقیق نمونه‌ها، تلفیق روش‌های گردآوری داده‌ها و ثبت و رونویسی کامل مصاحبه‌ها حاصل شد. روش تحلیل در بخش کیفی نیز به‌صورت تحلیل مضمون می‌باشد. پیاده‌سازی داده‌ها به همراه مراحل کدگذاری با استفاده از نرم افزار MAXQDA انجام خواهد شد. این رویکرد روش‌شناختی ساختاریافته و ترتیبی، فرآیندی دقیق برای گردآوری، تحلیل و اعتبارسنجی داده‌ها فراهم آورده و اعتبار و قابلیت اعتماد یافته‌های پژوهش را به‌طور چشمگیری ارتقا داده است.

یافته‌ها

پژوهشگر با در نظر گرفتن سؤالات فرعی تحقیق، ابتدا به بررسی متن مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته انجام‌شده با مدیران ارشد، مسئولان دولتی و اساتید دانشگاهی در حوزه صنعت مواد غذایی مشهود پرداخت. در این مرحله، برای هر بخش از متن مصاحبه یک برچسب اختصاص داده شد تا کدهای اولیه نظریه برخاسته از داده‌ها شکل گیرد. این کدها قابلیت بازبینی مفهوم در ذهن پژوهشگر را فراهم کرده و معمولاً به یک موضوع مشترک اشاره داشتند. در فرآیند کدگذاری، از کدهای طبیعی یا زنده استفاده شد؛ یعنی عین جملات مصاحبه‌شوندگان به‌عنوان کد ثبت گردید. همچنین در مواردی برداشت پژوهشگر از جملات به‌صورت کد تصدیقی به کار رفت که بر اساس یافته‌های پژوهش‌های پیشین، کد مناسب به آن اختصاص داده شد.

سؤالات پژوهش که مبنای کدگذاری قرار گرفتند عبارت‌اند از:

شرایط علی تأثیرگذار بر همکاری صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه در صنایع تولیدی غذایی کدامند؟

پدیده همکاری صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه در صنایع تولیدی غذایی دارای چه اجزایی است؟

راهبردهای دستیابی به همکاری صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه در صنایع تولیدی غذایی کدامند؟

زمینه‌های تأثیرگذار بر راهبردهای دستیابی به همکاری صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه در صنایع تولیدی غذایی کدامند؟

عوامل مداخله‌گر دستیابی به همکاری صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه در صنایع تولیدی غذایی کدامند؟

پیامدهای دستیابی به همکاری صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه در صنایع تولیدی غذایی کدامند؟

منطق و فرآیند استخراج کدها از متون مصاحبه به این صورت بود که پژوهشگر هم‌زمان این سؤالات را در ذهن داشت و هرگاه به بخش‌هایی از متن برخورد می‌کرد که به مفهومی مشترک اشاره داشتند، کد مناسب را اختصاص می‌داد. این مفاهیم مشترک و کدها در جدول‌های بعدی ارائه شده‌اند.

کدگذاری باز، اقدام به مفهوم‌سازی در اولین سطح انتزاع است. این کار به وسیله کدگذاری بیشترین تعداد مقوله ممکن و بدون مجموعه کدهای پیش‌اندیشیده صورت می‌گیرد. لازم به ذکر است، مقوله محوری تحت عنوان "همکاری چندجانبه" پدیدار شد.

در گام دوم تحلیل، کدگذاری محوری صورت گرفت. درحالی‌که کدگذاری باز، داده‌ها را به مقوله‌های مختلف تفکیک می‌کند، کدگذاری محوری، مقوله‌ها و زیر مقوله‌های آن را با توجه به مشخصه‌ها و ابعاد آن‌ها به یکدیگر پیوند می‌دهد. برای کشف نحوه ارتباط مقوله‌ها با یکدیگر پژوهشگر از پارادایم استفاده می‌کند. پارادایم، ابزاری تحلیلی است که اشتراوس و کوربن برای مطالعه داده‌ها پیشنهاد کردند. اشتراوس و کوربن مدل پارادایمی را بدین جهت ارائه دادند که در نظریه برخاسته از داده‌ها مقوله‌های فرعی در قالب مجموعه‌ای از ارتباط‌هایی که نشان‌دهنده شرایط علی، پدیده، زمینه، شرایط مداخله‌ای، راهبردهای عمل/عکس‌العمل و پیامدها هستند، به مقوله‌ها مرتبط می‌شوند.

در این تحقیق، ۶۸۳ کد اولیه شناسایی شد. سپس این کدها در قالب ۲۲۱ مقوله فرعی دسته‌بندی شدند و نهایتاً در قالب ۶۸ مقوله اصلی مفهوم‌سازی شدند. این مقوله‌های اصلی شامل شرایط علی با مقوله‌های اصلی جامعه محوری، مهارت محوری، نیازمحوری، وجود اهداف و منابع مشترک، استقلال، کمک و وابستگی، وجود همکاری، تامین پایدار، آمار و اطلاعات، آموزش هدفمند، نگهداشت دانشی، مدیریت دانش، امنیت، بازخورد، ارتباط و اعتماد متقابل، پاسخگویی و آزادی گفتمان، عوامل فرهنگی و اجتماعی، شرایط زمینه‌ای با مقولات اصلی مدیریت صنعتی کارآمد، مدیریت استراتژیک، عوامل ساختاری، عوامل فرایندی، عوامل محتوایی، عوامل کلیدی، تقویت روابط و میانجی‌گری عوامل مداخله‌گر شامل مدیریت دولتی کارآمد، سیاست‌گذاری دولتی، حمایت از صنایع، پژوهش و توسعه، تقویت دانشگاه، رسانه، راهبردها شامل مقولات اصلی بسترسازی، استاندارد سازی، نظارت و ارزیابی، ایجاد نظام انگیزشی و تمایل چندجانبه، نظم دهی استراتژیک، رفع موانع و محدودیت، نوآوری و توسعه و فناوری، مقوله اصلی یا همان همکاری چندجانبه با مقولات اصلی ایجاد اهداف مشترک، شبکه سازی مشارکتی و اجتماعی، وجود نظام دانش‌محور، اشتراک و تکمیل منابع و تلاشها، توسعه مشترک منابع انسانی، حمایت طرفینی، وجود سازوکارهای هماهنگی، پایش و ارزیابی طرفین، وجود زیرساخت‌های پشتیبان، وجود چارچوب‌های حقوقی و حاکمیتی، توجه انسانی اجتماعی، اعتماد و تعهد، نوآوری و توسعه اقتصادی، اشتغال و توسعه اجتماعی، توسعه علمی-فناورانه، سرمایه اجتماعی، مسئولیت‌پذیری، یادگیری سازمانی، اعتماد و تعهد، نوآوری و توسعه اقتصادی، اشتغال و توسعه اجتماعی و پیامدها شامل رضایت جامعه، رشد و توسعه، حکمرانی مناسب، رشد اقتصادی و تامین پایدار، بهبود ارتباطات، توان رقابتی، رشد انسانی و اجتماعی، بهبود نوآوری، بهبود فرهنگ و بهبود امنیت می‌باشند. این موارد در جدول ۱ با جزئیات بیشتری تشریح گردید.

جدول ۱

مقوله‌های اصلی و فرعی مدل همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه

مقوله اصلی	مقولات فرعی
علل شکل‌گیری همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه	
ارتباط و اعتماد متقابل	وجود اعتماد متقابل، ارتباطات متقابل، اعتمادسازی دولت، ارتباطات مناسب بین صنایع و دانشگاه، انتظارات مثبت از یکدیگر، هماهنگی، هماهنگی تاکتیکی و استراتژیک، تعامل مثبت، ارتباط سیستمی
عوامل فرهنگی-اجتماعی	اعتمادسازی، توسعه زبان مشترک، مسئولیت‌پذیری اجتماعی، وجود فرهنگ آموزشی مناسب، فرهنگ مصرف درست، فرهنگ همکاری، فرهنگ کار صنعتی، فرهنگ جامعه
پاسخگویی و آزادی گفتمان	ایجاد کرسی‌های گفتگو، پاسخگویی، انتقادات سازنده
بازخورد	بازخورد، درک مشترک از پدیده‌های مورد بحث، تقویت عملکرد
نگهداشت دانشی	عدم مهاجرت نخبگان، تخصص‌های دولتی، بهبود دانشی
مدیریت دانش	کسب دانش و اطلاعات، انتقال دانش، کاربردی‌سازی دانش، منبع دانشی
امنیت	امنیت، احساس امنیت ارتباطی
آموزش هدفمند	آموزش عملی و مهارت‌گرایی، آموزش ضمن خدمت، خدمت ضمن آموزش، کارآموزی و تجربه عملی، آموزش‌های دانشگاهی
آمار و اطلاعات	آمار و اطلاعات صحیح، تبادل اطلاعات
وجود اهداف و منابع مشترک	منافع مشترک، عدم تضاد منافع و اهداف
استقلال	استقلال مالی و اقتصادی، استقلال
کمک و وابستگی	وابستگی متقابل، کمک به رفع نیاز یکدیگر، کمک به توسعه یکدیگر، برآوردن انتظارات یکدیگر
وجود همکاری	همکاری‌های بین‌المللی، مدیریت همکاری
تأمین پایدار	تأمین پایدار انرژی، دسترسی بودن انرژی
نیازمحوری	توجه به نیازهای صنایع و جامعه، نیازهای صنایع به فروش، همپوشانی
جامعه‌محوری	توجه به جامعه، برآورده شدن نیاز جامعه، توجه ویژه به جامعه
مهارت‌محوری	کسب مهارت در صنایع، تخصص نیروی کار، تجربه‌گرایی
پدیده همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه	
ایجاد اهداف مشترک	دستیابی به اهداف مشترک، هدف‌گذاری درست
شبکه‌سازی مشارکتی و اجتماعی	ایجاد شبکه ارتباطی، پروژه‌های مشترک، برنامه‌های عملیاتی، اطلاع‌رسانی، مشارکت مردمی
وجود نظام دانش‌محور	تولید دانش، تبادل دانش، اشتراک علم و عمل، اشتراک دانش، دانش‌بنیان
اشتراک و تکمیل منابع و تلاش‌ها	اشتراک منابع، اشتراک تلاش‌ها، همراهی، مکمل بودن یکدیگر
توسعه مشترک منابع انسانی	نیروی انسانی، توجه به نیروی انسانی، رضایت پرسنل، حمایت از پرسنل، آموزش، توانمندسازی
حمایت طرفینی	سرمایه‌ای
وجود سازوکارهای هماهنگی	ساختارهای سازمانی، فرآیندهای اداری، وضوح در تعریف نقش‌ها و مسئولیت‌ها، کارایی کانال‌های ارتباطی و اطلاعاتی، ایجاد زبان مشترک فنی-اجتماعی
پایش و ارزیابی طرفین	نظام نظارتی، ارزیابی عملکرد
وجود زیرساخت‌های پشتیبان	فیزیکی، نرم‌افزاری
وجود چارچوب‌های حقوقی و حاکمیتی	قوانین و مقررات، موافقت‌نامه‌ها، حاکمیتی، شفافیت در تصمیم‌گیری و توزیع منابع، پایداری چارچوب‌های قانونی، استقلال و اثربخشی نهادهای ناظر
توجه انسانی اجتماعی	آینده‌نگر، اکوسیستمی، انسانی-اجتماعی، دیجیتالی
اعتماد و تعهد	اعتماد متقابل بین صنعت و دانشگاه، تعهد بلندمدت، حل تعارض
نوآوری و توسعه اقتصادی	پروژه‌های تجاری‌شده، رشد درآمدها، اختراعات
اشغال و توسعه اجتماعی	ایجاد شغل، مشارکت جامعه
توسعه علمی-فناورانه	انتشارات مشترک، استارت‌آپ‌ها
سرمایه اجتماعی	رضایت ذینفعان، اعتماد عمومی
مسئولیت‌پذیری	پاسخگویی اجتماعی، نقش سازمان‌های مردمی

یادگیری سازمانی	انعطاف‌پذیری، مستندسازی
عناصر مداخله گر همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه	
حمایت از صنایع	تأمین تجهیزات و تکنولوژی صنایع، بهبود حمایت و همکاری‌های مالی، حمایت، حمایت دولت از جامعه و صنعت، حمایت دولت، حمایت از صنایع کوچک
رسانه	رسانه، عدم پرداخت به حاشیه
تقویت دانشگاه	دانشگاه کارآفرین، پژوهش‌های کاربردی، وجود صداقت
پژوهش و توسعه	تحقیق و توسعه
سیاست‌گذاری دولتی	ارتباط سیاست‌گذاری با نیازها، سیاست‌گذاری درست دولت، رقابت سالم بین دولت و صنعت
مدیریت دولتی کارآمد	توان صحیح مدیریت، پاداش و تنبیه دولتی، اصلاح الگوی صنایع، هم‌افزایی قدرت، تمرکز درست دولت، دور زدن تحریم، توجه به کارجویان، کمک‌های تراز ارزی، رفع موانع ارزی، کمک اشتغالی، کاهش بوروکراسی دولتی، رقیب بودن دولت، توسعه زیرساخت
شرایط زمینه‌ای همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه	
تقویت روابط و میانجی‌گری	حل اختلاف، انسجام مدیریت
عوامل ساختاری	چارچوب‌های قانونی حمایتی، سازوکارهای نهادی، ساختارهای مالی پایدار
عوامل فرآیندی	سامانه‌های اشتراک اطلاعات، برنامه‌های آموزشی مشترک، نظام انگیزشی
عوامل محتوایی	تطابق نیازها و توانمندی‌ها، تولید دانش کاربردی، ارزیابی مستمر
عوامل کلیدی	رهبری مشترک، پیوند جغرافیایی، سیستم پاداش، وجود نهاد مادر، وجود نهادهای تعاملی
مدیریت صنعتی کارآمد	مکان‌یابی درست صنایع، کاهش ضایعات، صنعتی‌گرایی در صنایع غذایی، بهره‌وری بالا در منابع محدود، زنجیره تأمین
مدیریت استراتژیک	برنامه‌ریزی استراتژیک، کلان‌نگری دولت
راهبردهای همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه	
نظام انگیزشی و تمایل چندجانبه	انگیزه و تمایل، مشوق‌های مالی، مشوق‌های غیرمالی
نظم‌دهی استراتژیک	هماهنگی و نظم‌دهی، کمیته‌های هماهنگی
نظارت و ارزیابی	نظارت صحیح، ارزیابی عملکرد همکاری
رفع موانع و محدودیت	کاهش محدودیت‌های صنایع، کاهش محدودیت‌های دولتی، صدور مجوزها، کمک‌های قانونی، تدوین و اصلاح قوانین، مانع‌زدایی دولت، نبود فشار
نوآوری و توسعه و فناوری	بهبود فناوری، نوآوری، پارک‌های فناوری، تحقیقات پیشرفته، تجاری‌سازی
استانداردسازی	استانداردسازی، برون‌سپاری کیفیت و استاندارد، کیفیت‌گرایی
پیامدهای همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه	
رضایت جامعه	رضایت جامعه، کاهش معضلات اجتماعی
رشد و توسعه	مرکزیت غذایی ایران، رشد صنعتی و اقتصادی، پیشرفت صنایع غذایی، هم‌افزایی، بهبود سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کلان، بهبود حمایت‌های مالی و قانونی، توسعه زیرساخت‌ها و فناوری، توسعه فناوری و تولید
حکمرانی مناسب	خودکفایی و کاهش وابستگی، سیاسی و حکمرانی، بین‌المللی
رشد اقتصادی و تأمین پایدار	تأمین پایدار، اقتصادی
بهبود ارتباطات	بهبود ارتباطات
توان رقابتی	بهبود توان رقابتی صنایع
رشد انسانی و اجتماعی	تربیت نیروی انسانی و انتقال دانش، اجتماعی و فرهنگی
بهبود نوآوری	پژوهش و نوآوری، رشد علمی و فناورانه
بهبود فرهنگ	فرهنگ‌سازی و پذیرش اجتماعی
بهبود امنیت	امنیتی و سلامت‌محور
بسترسازی	ایجاد بستر همکاری، استمرار همکاری، تسهیل‌گری

در کل، این مدل شامل ۶۸ مقوله اصلی است که در شش بخش کلان توزیع شده‌اند؛ علل شکل‌گیری دارای ۱۷ مقوله اصلی است که بیشتر بر اعتماد، فرهنگ، نیازهای جامعه، آموزش و امنیت تمرکز دارد. پدیده همکاری نیز شامل ۱۷ مقوله اصلی است و قلب مدل محسوب

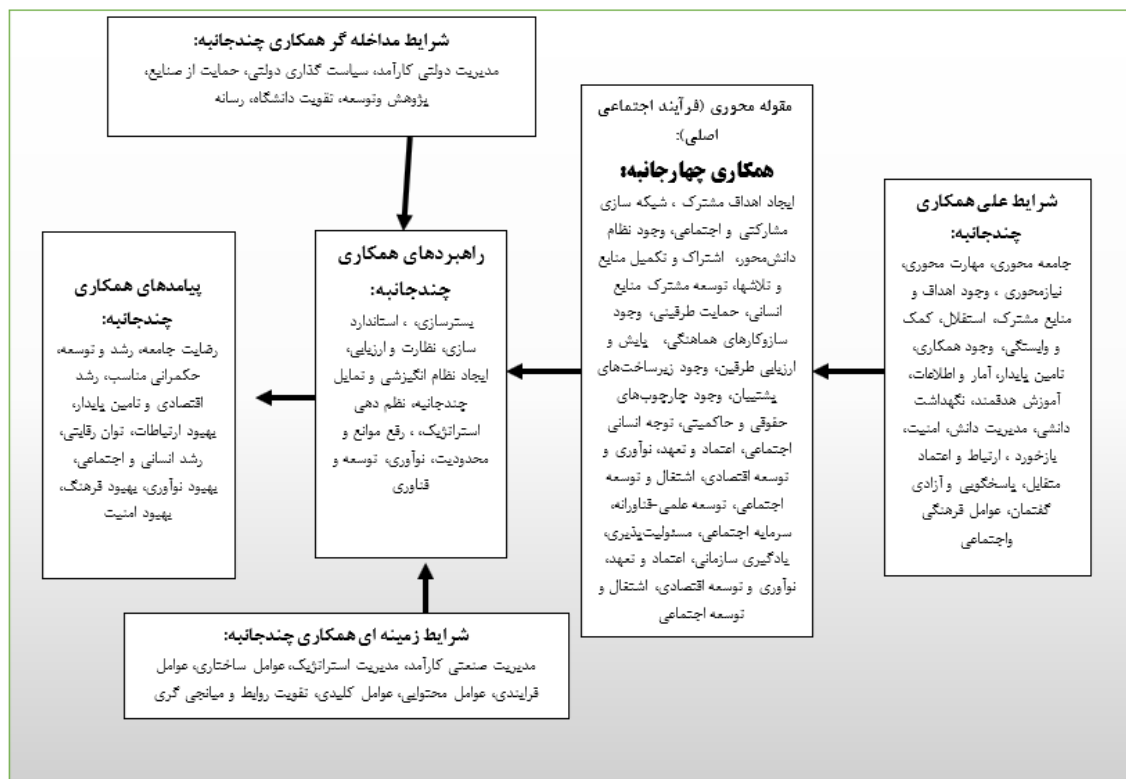
می‌شود، زیرا ابعاد اصلی همکاری مانند اهداف مشترک، شبکه‌سازی، مدیریت دانش، اشتراک منابع، توسعه انسانی، نوآوری، اشتغال، سرمایه اجتماعی و یادگیری سازمانی را در بر می‌گیرد. عناصر مداخله‌گر شامل ۷ مقوله اصلی است که نقش واسطه‌ای و تسهیل‌کننده دارند و بیشتر به سیاست‌گذاری دولتی، حمایت از صنایع، نقش رسانه و دانشگاه مربوط می‌شوند. شرایط زمینه‌ای شامل ۸ مقوله اصلی است که بستر پایدار همکاری را شکل می‌دهند و عواملی چون مدیریت صنعتی و استراتژیک، ساختارهای قانونی و نهادی، فرآیندی و محتوایی را در بر دارند. راهبردها شامل ۷ مقوله اصلی است که اقدامات عملیاتی و هدفمند برای پیشبرد همکاری را نشان می‌دهند و بر انگیزش، نظم‌دهی، نظارت، رفع موانع و نوآوری تأکید دارند. پیامدها نیز شامل ۱۲ مقوله اصلی است که نتایج همکاری را بیان می‌کنند و رضایت جامعه، رشد و توسعه اقتصادی-اجتماعی، حکمرانی مناسب، بهبود ارتباطات، توان رقابتی، رشد انسانی، نوآوری، فرهنگ، امنیت و بسترسازی را در بر می‌گیرند. در مجموع، این توزیع نشان می‌دهد که بیشترین غنای مقولات اصلی در بخش‌های علل شکل‌گیری و پدیده همکاری وجود دارد و این دو بخش هسته نظری مدل را تشکیل می‌دهند. همچنین مدل دارای ۲۲۱ مقوله فرعی است که در شش بخش اصلی توزیع شده‌اند: علل شکل‌گیری شامل ۶۰ مقوله، پدیده همکاری شامل ۶۲ مقوله، عناصر مداخله‌گر شامل ۲۸ مقوله، شرایط زمینه‌ای شامل ۲۳ مقوله، راهبردها شامل ۲۲ مقوله و پیامدها شامل ۲۶ مقوله می‌باشند که در ادامه تشریح می‌شوند.

علل شکل‌گیری همکاری چندجانبه شامل محرک‌ها و انگیزاننده‌های ورود صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه به همکاری است. در مجموع ۶۰ مقوله فرعی شناسایی شد. این مقولات بیشتر حول محور اعتماد، فرهنگ، نیازهای جامعه، آموزش و امنیت قرار دارند.

پدیده همکاری چندجانبه، قلب مدل است و ابعاد اصلی همکاری را نشان می‌دهد. در مجموع ۶۲ مقوله فرعی شناسایی شد. این مقولات شامل اهداف مشترک، شبکه‌سازی، مدیریت دانش، اشتراک منابع، توسعه انسانی، نوآوری، اشتغال، سرمایه اجتماعی و یادگیری سازمانی هستند. عناصر مداخله‌گر همکاری چندجانبه، عوامل واسطه‌ای و تسهیل‌کننده یا محدودکننده همکاری را در بر می‌گیرد. در مجموع ۲۸ مقوله فرعی شناسایی شد. این مقولات بیشتر به نقش دولت، سیاست‌گذاری، حمایت از صنایع، پژوهش و دانشگاه و رسانه مربوط می‌شوند. شرایط زمینه‌ای همکاری چندجانبه، بستر پایدار و محیطی همکاری را توضیح می‌دهد. در مجموع ۲۳ مقوله فرعی شناسایی شد. این مقولات شامل مدیریت صنعتی و استراتژیک، عوامل ساختاری، فرآیندی، محتوایی، کلیدی و روابط میانجی‌گرانه هستند. راهبردهای همکاری چندجانبه، اقدامات هدفمند و عملیاتی برای پیشبرد همکاری را نشان می‌دهد. در مجموع ۲۲ مقوله فرعی شناسایی شد. این مقولات شامل نظام‌های انگیزشی، نظم‌دهی استراتژیک، نظارت و ارزیابی، رفع موانع، نوآوری و استانداردهای همکاری چندجانبه، نتایج و دستاوردهای همکاری را بیان می‌کند. در مجموع ۲۶ مقوله فرعی شناسایی شد. این مقولات شامل رضایت جامعه، رشد و توسعه اقتصادی-اجتماعی، حکمرانی مناسب، بهبود ارتباطات، توان رقابتی، رشد انسانی، نوآوری، فرهنگ، امنیت و بسترسازی هستند. این توزیع نشان می‌دهد که بیشترین غنای مقولات در بخش پدیده همکاری چهارجانبه و علل شکل‌گیری وجود دارد، زیرا این دو بخش هسته‌ای اصلی مدل را تشکیل می‌دهند. در پایان، طبقه‌بندی انجام‌شده بر اساس مدل پارادایمی به صورت شکل زیر جمع‌بندی و ارائه می‌گردد:

شکل ۱

مدل تحقیق: مسیر استقرایی و طبقه‌بندی نهایی همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه بر اساس مدل پارادایمی



کدگذاری گزینشی. در مرحله کدگذاری باز و کدگذاری محوری، طراحی مدل همکاری چندجانبه میان صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که منجر به ارائه ی یک مدل پارادایمی می شود: شرایط علی، پدیده، شرایط زمینه ای، شرایط مداخله گر، راهبردها و پیامدها. کدگذاری انتخابی نتایج گام های قبلی کدگذاری را برداشته و مقوله اصلی را انتخاب می کند و آن را به شکلی نظام مند به سایر مقوله ها ارتباط می دهد و به این ارتباطات اعتبار می بخشد و مقوله هایی که نیاز به تصفیه و توسعه بیشتر دارند را توسعه می دهد؛ در واقع در این مرحله پژوهشگر به تکوین نظریه ای درباره ی رابطه میان مقوله های به دست آمده در الگوی کدگذاری محوری می پردازد. به عنوان سطح اولیه، این نظریه یک تبیین نظری از فرایندی است که مورد پژوهش قرار گرفته است. این امر تلفیق و پالودن نظریه است و از طریق به نگارش درآوردن حکایت گونه ی رابطه بین مقوله ها و با توجه به یادداشت های فنی شخصی پژوهشگر حاصل می گردد. در این بیان حکایت گونه، پژوهشگر ممکن است به این نکته اشاره کند که چگونه برخی عوامل، پدیده مورد نظر را تحت تأثیر قرار داده به طوری که با به کارگرفتن راهبردهای ویژه ای پیامدهای معین به بار آمده است.

فرایند کدگذاری انتخابی، فرایندی است که طی آن مقوله اصلی انتخاب می شود و به شکلی نظام مند به سایر مقوله ها ارتباط داده می شود، به آن ها اعتبار بخشیده می شود و مقوله هایی که به تلخیص و توسعه نیاز دارند، بهبود پیدا می کنند. کدگذاری انتخابی با روشن کردن خط داستان، بر اساس الگوی ارتباط شناسایی شده بین مقوله ها و زیرمقوله ها در کدگذاری باز و محوری، شروع می شود.

شایان ذکر است که گام های بالا در فرایندی رفت و برگشتی انجام می شوند؛ بنابراین گام های کدگذاری انتخابی به شکل واضحی از یکدیگر جدا نیستند و از طریق یک فرایند تعاملی، همراه با کدگذاری باز و محوری انجام می شود. به طور خلاصه می توان گفت، رویه تحلیل

داده‌ها که منجر به خلق مدل نظری می‌شود؛ شامل شرایط علی، پدیده اصلی، زمینه، شرایط مداخله‌گر، راهبردهای عمل/عکس‌العمل و پیامدها هستند که پدیده‌ی «همکاری چندجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه» را تشریح می‌کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که همکاری چهارجانبه صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه در صنعت مواد غذایی یک نظام چندسطحی، پیچیده و پویاست که از تعامل هم‌زمان عوامل علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر شکل می‌گیرد و از طریق راهبردهای ساختاری و نهادی به پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و فناورانه منتهی می‌شود. این نتیجه به‌طور معناداری با ادبیات نوین اکوسیستم‌های نوآوری همخوان است که نوآوری را محصول تعامل شبکه‌ای بازیگران مختلف می‌داند، نه نتیجه عملکرد منفرد سازمان‌ها (Brown & Jones, 2023; Garcia & Martinez, 2023). تمرکز مدل استخراج‌شده بر «اعتماد متقابل»، «مدیریت دانش»، «سیاست‌گذاری هماهنگ» و «مشارکت جامعه» به‌عنوان ارکان اصلی همکاری، تأیید می‌کند که موفقیت کارآفرینی فناورانه تنها در بستر سازوکارهای نهادی هم‌افزا تحقق می‌یابد (Schaeffer & Loveridge, 2024; Zhang et al., 2025).

نتیجه مهم دیگر پژوهش، نقش محوری جامعه در پدیده همکاری بود؛ یافته‌ها نشان دادند که جامعه صرفاً مصرف‌کننده نوآوری نیست، بلکه در قالب مشارکت مردمی، سرمایه اجتماعی، اعتماد عمومی و مسئولیت‌پذیری اجتماعی در هسته فرایند نوآوری حضور دارد. این نتیجه کاملاً با تحول نظری از الگوی سه‌گانه به الگوی چهارجانبه همسو است (Cai & Ahmad, 2021; Cai & Lattu, 2021) و با شواهد تجربی جدید مبنی بر تبدیل جامعه مدنی از ذی‌نفع منفعل به هم‌آفرین فعال تطابق دارد (Farooq & Khan, 2024; Miller & Davis, 2023). همچنین مرور نظام‌مند Chen و Zhao در صنایع سنتی نشان می‌دهد که موفق‌ترین الگوهای نوآوری زمانی شکل می‌گیرند که مشارکت اجتماعی به‌صورت ساختاری در مدل‌های همکاری نهادی گنجانده شود (Chen & Zhao, 2024)؛ یافته‌ای که مدل این پژوهش آن را به‌صورت عملیاتی در صنعت مواد غذایی بازنمایی می‌کند.

یافته‌ها همچنین نشان دادند که «مدیریت دانش» و «نظام دانش‌محور» در مرکز همکاری چهارجانبه قرار دارند و انتقال دانش میان دانشگاه، صنعت و جامعه از مهم‌ترین پیشران‌های توسعه کارآفرینی فناورانه است. این نتیجه با مطالعات Chen و همکاران درباره نقش نوآوری فناورانه در توسعه پایدار همسو است (Chen et al., 2021, 2022) و تأیید می‌کند که بدون سازوکارهای نهادی برای تولید، ذخیره، اشتراک و کاربرد دانش، همکاری چهارجانبه به نتایج پایدار منتهی نمی‌شود (Zhang et al., 2022). هم‌راستا با این یافته، Molina و همکاران در مطالعه کیفی خود در بخش کشاورزی-غذایی نشان دادند که روابط پنهان و سازوکارهای غیررسمی مدیریت دانش نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت همکاری دانشگاه-صنعت-دولت-جامعه دارند (Molina et al., 2024)؛ امری که در مدل حاضر نیز از طریق مقولاتی چون «یادگیری سازمانی»، «اشتراک علم و عمل» و «توسعه منابع انسانی» به‌وضوح مشاهده شد.

در سطح عوامل مداخله‌گر، نقش تعیین‌کننده دولت و سیاست‌گذاری عمومی برجسته بود. یافته‌ها نشان دادند که «مدیریت دولتی کارآمد»، «سیاست‌گذاری هماهنگ» و «حمایت از صنایع» از مهم‌ترین متغیرهایی هستند که شدت و کیفیت همکاری چهارجانبه را تنظیم می‌کنند. این یافته با پژوهش Johnson و Lee درخصوص اثر عوامل حقوقی و سیاسی بر همکاری دانشگاه-صنعت-دولت همخوان است (Johnson & Lee, 2021) و همچنین با نتایج Wilson و Thompson که نشان می‌دهد سیاست‌های عمومی جهت‌گیری و پایداری اکوسیستم‌های نوآوری را تعیین می‌کنند، سازگار است (Wilson & Thompson, 2021). افزون بر این، نتایج پژوهش Rahimian و Sadat در صنعت غذایی ایران نشان داد که ضعف سیاست‌گذاری هماهنگ و نبود چارچوب‌های حقوقی شفاف از مهم‌ترین موانع تحقق همکاری

چهارجانبه در این صنعت است (Rahimian & Sadat, 2022, 2024)؛ یافته‌ای که مدل حاضر با شناسایی «چارچوب‌های حقوقی و حاکمیتی» و «نظارت و ارزیابی نهادی» به‌عنوان راهبردهای کلیدی، پاسخی عملی به آن ارائه می‌دهد.

از منظر راهبردی، یافته‌های پژوهش نشان دادند که همکاری موفق مستلزم تلفیق هم‌زمان اقدامات انگیزشی، نظارتی، فناورانه و نهادی است. این نتیجه با چارچوب جدید ارزیابی عملکرد همکاری‌های چهارجانبه که توسط Schaeffer و Loveridge ارائه شده همسو است؛ آنان تأکید می‌کنند که اثربخشی همکاری تنها با شاخص‌های اقتصادی سنجیده نمی‌شود بلکه باید ابعاد اجتماعی، نهادی و دانشی نیز در نظر گرفته شود (Schaeffer & Loveridge, 2024). همچنین هم‌راستا با پژوهش Gupta و Sinha، این مطالعه نشان داد که شرایط مداخله‌گر و زمینه‌ای به‌صورت پیکربندی‌شده عمل می‌کنند و هیچ عامل منفردی به‌تنهایی تضمین‌کننده موفقیت همکاری نیست (Gupta & Sinha, 2024).

در سطح پیامدها، یافته‌های پژوهش نشان داد که همکاری چهارجانبه علاوه بر پیامدهای اقتصادی مانند رشد صنعتی و افزایش توان رقابتی، آثار اجتماعی گسترده‌ای شامل ارتقای سرمایه اجتماعی، رضایت جامعه، بهبود حکمرانی و تقویت فرهنگ نوآوری دارد. این نتایج با مطالعات da Silva و همکاران درباره خلق ارزش مشترک در همکاری‌های سلامت همسو است (da Silva et al., 2025) و با تحلیل Ruiz-Orjuela و همکاران در زمینه پایداری زنجیره تأمین نیز همخوانی دارد (Ruiz-Orjuela et al., 2025). همچنین پژوهش Murphy نشان می‌دهد که همکاری‌های چندبخشی، تاب‌آوری سازمان‌ها و نظام‌های اقتصادی را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد (Murphy, 2025)؛ نتیجه‌ای که پیامدهای شناسایی‌شده در مدل حاضر آن را به‌خوبی تأیید می‌کند.

در مجموع، نتایج این پژوهش با جریان غالب ادبیات بین‌المللی هم‌راستا بوده اما در عین حال با ارائه مدلی بومی‌شده برای صنعت مواد غذایی ایران، خلأ مهمی را در دانش موجود پر کرده است. این مدل نشان می‌دهد که کارآفرینی فناورانه نه یک پدیده صرفاً فناورانه، بلکه محصول هم‌تنیدگی ساختارهای نهادی، روابط اجتماعی، سیاست‌گذاری عمومی و سازوکارهای دانشی است (Chen & Zhao, 2024; Garcia & Martinez, 2023; Zhang et al., 2025).

از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش می‌توان به تمرکز بر صنعت مواد غذایی در یک منطقه جغرافیایی خاص اشاره کرد که تعمیم‌پذیری نتایج به سایر صنایع یا مناطق را با احتیاط همراه می‌سازد. همچنین، اتکا به داده‌های کیفی و مصاحبه با خبرگان، هرچند عمق تحلیلی بالایی فراهم کرده است، اما امکان سوگیری ادراکی و تفسیری را به‌طور کامل منتفی نمی‌کند. محدودیت دیگر، زمان‌بر بودن فرآیند کدگذاری و تحلیل داده‌های کیفی بود که حجم نمونه را در چارچوب اشباع نظری محدود ساخت.

پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده مدل ارائه‌شده را در صنایع دیگر مانند انرژی، سلامت یا فناوری اطلاعات مورد آزمون تجربی قرار دهند و با روش‌های کمی یا ترکیبی اعتبارسنجی نمایند. همچنین بررسی تطبیقی این مدل در استان‌ها یا کشورهای مختلف می‌تواند نقش زمینه‌های نهادی و فرهنگی را روشن‌تر سازد. بهره‌گیری از تحلیل شبکه‌های اجتماعی و داده‌کاوی می‌تواند درک دقیق‌تری از الگوهای تعامل میان بازیگران همکاری چهارجانبه فراهم آورد.

سیاست‌گذاران باید چارچوب‌های حقوقی و نهادی پایدار برای تسهیل همکاری میان صنعت، دانشگاه، دولت و جامعه ایجاد کنند. مدیران صنعتی می‌توانند با سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دانشی و نوآوری مشترک، زمینه پیوند پایدار با دانشگاه و جامعه را فراهم آورند. دانشگاه‌ها نیز لازم است نقش فعال‌تری در توسعه کارآفرینی فناورانه ایفا کنند و برنامه‌های آموزشی خود را با نیازهای واقعی صنعت و جامعه همسو سازند. در نهایت، نهادهای اجتماعی و رسانه‌ها می‌توانند با تقویت اعتماد عمومی و مشارکت مردمی، پایداری همکاری چهارجانبه را تضمین نمایند.

تقدیر و تشکر

از تمامی کسانی که در انجام این مطالعه همراهی نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در پژوهش حاضر تمامی موازین اخلاقی رعایت گردیده است.

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

- Agrawal, D., Gupta, S., Dusad, C., Meena, M. L., Dangayach, G. S., & Jagtap, S. (2025). Identifying enablers for a circular healthcare supply chain: An integrated fuzzy DEMATEL-MMDE approach. *Cleaner Engineering and Technology*, 24, 100882. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2025.100882>
- Bauer, M., Ebersberger, B., & Bloch, C. (2021). Key performance indicators for evaluating university-industry collaborations. *Journal of Business Research*, 134, 223-235. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.043>
- Brown, P., & Jones, R. (2023). Organizational factors and leadership in multi-sector collaborations. *International Journal of Project Management*, 41(3), 145-162. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.102485>
- Cai, Y., & Ahmad, I. (2021). From an entrepreneurial university to a sustainable entrepreneurial university: Conceptualisation and evidence in the contexts of European university reforms. *Higher Education Policy*. <https://doi.org/10.1057/s41307-021-00243-z>
- Cai, Y., & Lattu, A. (2021). Triple Helix or Quadruple Helix: Which model of innovation to choose for empirical studies? *Minerva*. <https://doi.org/10.1007/s11024-021-09453-6>
- Chen, J., Zhang, M., & Lai, Y. (2021). Technological innovation and sustainable development: A global perspective. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123567. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123567>
- Chen, J., Zhang, M., & Lai, Y. (2022). Technological advancements and their role in fostering collaboration. *Journal of Technology Transfer*, 47(1), 223-240. <https://doi.org/10.1007/s10961-021-09848-3>
- Chen, L., & Zhao, Y. (2024). Quadruple helix collaboration in traditional manufacturing sectors: A systematic review and research agenda. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(3), 456-475. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2023-0321>
- da Silva, W. A., Dantas, Í. J. M., & Curth, M. (2025). Value co-creation as a service element in the context of health: A systematic review. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*. <https://doi.org/10.1108/IJPHM-02-2025-0014>

- European, C. (2021). Horizon Europe: The EU research and innovation programme 2021-2027. Publications Office of the European Union.
- Farooq, M. B., & Khan, A. A. (2024). The evolving role of civil society in innovation ecosystems: From passive beneficiary to active co-creator. *Technovation*, 129, 102876. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102876>
- García, L., & Martínez, E. (2023). Triple helix and beyond: Models of collaboration in the 21st century. *International Journal of Collaboration*, 37(1), 34-50. <https://doi.org/10.1177/10464964221123456>
- Gupta, P., & Sinha, R. (2024). Analyzing intervention conditions in cross-sector partnerships for social innovation: A configurational approach. *Public Management Review*, 26(5), 1320-1343. <https://doi.org/10.1080/14719037.2023.2196254>
- Johnson, H., & Lee, M. (2021). The impact of political and legal factors on industry-university-government collaboration. *Policy Studies Journal*, 49(2), 287-305. <https://doi.org/10.1111/psj.12405>
- Miller, K., & Davis, J. (2023). Community and sustainable development in industry-university-government collaboration. *Journal of Sustainable Development*, 29(1), 77-94. <https://doi.org/10.5539/jsd.v29n1p77>
- Molina, R., García-Aracil, A., & Fernández-de-Lucio, I. (2024). Unpacking the black box of university-industry-government-community collaboration: A grounded theory study in the agri-food sector. *Research Policy*, 53(2), 104945. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104945>
- Murphy, A. (2025). Inside health systems' clinical-supply chain collaborations. *Becker's Hospital Review*. <https://www.beckershospitalreview.com/supply-chain/inside-health-systems-clinical-supply-chain-collaborations.html>
- Olvera, C., Piqué, J. M., Cortés, U., & Nemirovsky, M. (2020). Evaluating university-business collaboration at science parks: A business perspective. *Triple Helix*, 7(2-3), 265-305. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10007>
- Piqué, J. M., Berbegal-Mirabent, J., & Etzkowitz, H. (2020). The role of science parks in the era of open innovation. *Technovation*, 95, 102154. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102154>
- Rahimian, M., & Sadat, S. (2022). Science and technology parks in Iran: Current status and future prospects. *International Journal of Technology Management*, 84(3-4), 274-290. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2022.10051098>
- Rahimian, M., & Sadat, S. (2024). Challenges and drivers of quadruple helix collaboration in emerging economies: Evidence from Iran's food industry. *Science and Public Policy*, 51(1), 120-138. <https://doi.org/10.1093/scipol/scad069>
- Ruiz-Orjuela, E. T., Gatica, G., & Adarme-Jaimes, W. (2025). Enhancing sustainability in the hospital supply chain: An analysis of advancements, challenges, and future directions. In *Advanced Research in Technologies, Information, Innovation and Sustainability* (pp. 201-215). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-84078-4_15
- Schaeffer, V., & Loveridge, D. (2021). Quadruple helix collaboration in health innovation: Lessons from case studies. *Health Policy and Technology*, 10(4), 100567. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2021.100567>
- Schaeffer, V., & Loveridge, D. (2024). Measuring the impact of quadruple helix collaborations: A new performance framework. *R&D Management*, 54(1), 3-22. <https://doi.org/10.1111/radm.12615>
- Smith, J., & Johnson, R. (2021). Industrial dynamics and economic growth. *Journal of Economic Perspectives*, 35(2), 45-67. <https://doi.org/10.1257/jep.35.2.45>
- Wilson, A., & Thompson, M. (2021). Government policies and innovation. *Policy Studies Journal*, 48(3), 110-126. <https://doi.org/10.1111/psj.12345>
- Yin, R. K. (2021). *Case study research and applications: Design and methods* (7th ed.). SAGE Publications. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/case-study-research-and-applications/book250150>
- Zhang, Y., Li, X., & Liu, J. (2022). Economic impact assessment of collaborative innovation projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120896. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120896>
- Zhang, Y., Li, X., & Wang, Q. (2025). Fostering entrepreneurial innovation through dynamic quadruple helix networks: The moderating role of digital platforms. *Technological Forecasting and Social Change*, 200, 123456. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123456>