




The Effect of Interorganizational Collaboration Networks on Innovation Performance in Small and Medium-Sized Enterprises

Jahangir. Yadollahi Farsi^{1*}, Shabnam. Shamsi², Najmeh. Hossinzadeh²

¹ Department of New Business, Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, Tehran, Iran

² Ph.D. Candidate in Entrepreneurship, Kish International Campus, University of Tehran, Kish, Iran

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

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Yadollahi Farsi, J., Shamsi, S., & Hossinzadeh, N. (2026). The Effect of Interorganizational Collaboration Networks on Innovation Performance in Small and Medium-Sized Enterprises. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 5(1), 1-19.



© 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 aimed to examine the effect of interorganizational collaboration networks on innovation performance in small and medium-sized enterprises, considering the mediating roles of organizational trust, absorptive capacity, and knowledge exchange. This applied quantitative study used a survey-correlational design. The statistical population consisted of senior managers of small and medium-sized enterprises located in industrial towns of Tehran Province. Based on power analysis using G*Power, 155 participants were selected as the sample. Data were collected using a researcher-made questionnaire based on a five-point Likert scale. Data analysis was conducted using SPSS version 26 and SmartPLS version 3 through partial least squares structural equation modeling. The results showed that interorganizational collaboration networks had a direct, positive, and significant effect on innovation performance ($\beta=0.638$, $t=11.887$, $p<0.001$). Collaboration networks also significantly affected organizational trust ($\beta=0.613$), knowledge exchange ($\beta=0.436$), and absorptive capacity ($\beta=0.573$). Organizational trust ($\beta=0.230$, $p=0.005$), knowledge exchange ($\beta=0.256$, $p=0.004$), and absorptive capacity ($\beta=0.250$, $p=0.008$) had positive and significant effects on innovation performance. The indirect effects through organizational trust, knowledge exchange, and absorptive capacity were also significant. The GOF value of 0.603 confirmed the strong overall fit of the model. Interorganizational collaboration networks play a substantial role in improving innovation performance in small and medium-sized enterprises, and this effect is strengthened through organizational trust, absorptive capacity, and knowledge exchange. Therefore, purposeful management of collaboration networks can serve as an effective strategy for enhancing innovation in SMEs.

Keywords: Interorganizational collaboration networks, innovation performance, organizational trust, absorptive capacity, knowledge exchange, small and medium-sized enterprises.

Extended Abstract

Introduction

In today's knowledge-driven and highly competitive economy, innovation has become one of the most critical determinants of organizational survival, sustainability, and competitive advantage. Small and medium-sized enterprises (SMEs), despite their structural flexibility and entrepreneurial orientation, often face substantial limitations in financial, technological, and human resources, which constrain their innovation capacity (Bafandeh-Zendeh et al., 2010). Consequently, SMEs increasingly rely on interorganizational collaboration networks to gain access to external knowledge, complementary resources, technological capabilities, and innovation opportunities (Zahoor & Al-Tabbaa, 2020). Such networks enable firms to engage in collaborative learning, resource sharing, and joint problem-solving, thereby enhancing innovation performance in uncertain and dynamic business environments (Munoz & Lu, 2011; Provan et al., 2007).

The emergence of VUCA conditions characterized by volatility, uncertainty, complexity, and ambiguity has intensified organizations' dependence on collaborative ecosystems and network-based innovation strategies (Flieger, 2024; Ricciardi et al., 2016). Under these conditions, firms can no longer rely solely on internal capabilities; instead, they must establish strategic partnerships with universities, research institutions, suppliers, customers, and even competitors to sustain innovation performance. Interorganizational collaboration networks facilitate the transfer of tacit and explicit knowledge, accelerate technological adaptation, and improve firms' responsiveness to environmental changes (Weerasinghe et al., 2021). Research has shown that firms occupying central or intermediary positions within collaboration networks are more likely to access diverse information and identify emerging opportunities for innovation (Guo & Xie, 2020; Zhang & Zhou, 2024b).

Theoretical perspectives on social networks further explain how network structures shape innovation outcomes. Structural holes and weak ties provide access to heterogeneous information and novel ideas, while strong ties and cohesive relationships facilitate trust, knowledge sharing, and coordination among network members (Li et al., 2024; Rost, 2011). Recent empirical evidence confirms that network centrality, local clustering, and structural holes significantly influence exploratory and exploitative innovation performance (Chen et al., 2025). Similarly, Zhang and Zhou demonstrated that intermediary network positions positively affect collaborative innovation among Chinese listed companies (Zhang & Zhou, 2024b).

Despite the extensive literature emphasizing the positive impact of collaboration networks on innovation, empirical findings remain inconsistent. Some studies indicate that excessive collaboration may increase coordination costs, reduce flexibility, and intensify knowledge leakage risks (Stollberger et al., 2023). Nalmpantia and colleagues argued that organizational and institutional constraints can inhibit the benefits of collaborative innovation (Nalmpantia et al., 2024). Furthermore, multidimensional proximity, including cognitive, institutional, and geographical proximity, may exert both positive and negative effects on co-innovation performance (Xu et al., 2023). These inconsistencies suggest that collaboration networks alone are insufficient to guarantee superior innovation outcomes and that mediating organizational mechanisms should be considered.

Among these mechanisms, absorptive capacity has emerged as one of the most influential explanatory variables in the innovation literature. Absorptive capacity refers to an organization's ability to identify, assimilate, transform, and exploit external knowledge for commercial purposes. Firms with

higher absorptive capacity are more capable of translating network-based knowledge into innovative products, services, and processes (Hosseini et al., 2024). Liu and colleagues found that professional connections contribute to digital innovation in SMEs only when firms possess high absorptive capacity (Liu et al., 2025). Therefore, absorptive capacity can be considered a critical mediator linking collaboration networks and innovation performance.

Organizational trust also plays a significant role in interorganizational collaboration. Trust reduces opportunistic behaviors, enhances long-term commitment, and facilitates the exchange of sensitive and tacit knowledge among partners (Ceesay, 2021). High-trust relationships create an environment conducive to cooperative learning and collaborative innovation. Likewise, knowledge exchange represents another essential mechanism through which network relationships influence innovation performance. Through effective knowledge exchange, organizations can combine diverse expertise and generate innovative solutions (Munoz & Lu, 2011).

In recent years, scholars have increasingly focused on the entrepreneurial dimensions of networking and innovation. Kusa and colleagues demonstrated that entrepreneurial orientation and networking jointly enhance firm performance in SMEs (Kusa, 2025). Another study by Kusa emphasized the mediating and moderating roles of interorganizational collaboration in the relationship between entrepreneurial orientation and organizational performance (Kusa et al., 2025). Additionally, entrepreneurial inspiration and opportunity exploitation have been recognized as key drivers of innovative behavior (Bahramfard et al., 2025; Bahramfard et al., 2023).

Although previous studies have examined various aspects of collaboration networks and innovation, important gaps remain in the literature. Most studies have been conducted in developed economies, while less attention has been devoted to SMEs operating in emerging economies characterized by institutional instability and resource constraints (Norouzi et al., 2021). Furthermore, many studies have focused only on direct relationships and have neglected the simultaneous mediating roles of organizational trust, absorptive capacity, and knowledge exchange. Therefore, the present study aims to investigate the effect of interorganizational collaboration networks on innovation performance in SMEs, emphasizing the mediating roles of organizational trust, absorptive capacity, and knowledge exchange.

Methods and Materials

This study employed an applied quantitative research design using a survey-correlational approach. The statistical population consisted of senior managers of small and medium-sized enterprises located in industrial towns of Tehran Province, including Shamsabad, Abbasabad, Khavaran, and Qarchak industrial zones. Eligible firms had at least three years of operational experience and prior involvement in interorganizational collaborations.

To determine an adequate sample size, power analysis was conducted using G*Power software based on structural equation modeling assumptions. Considering an effect size of 0.15, significance level of 0.05, and statistical power of 0.95, a minimum sample size of 155 respondents was determined. A combination of stratified random sampling and cluster sampling techniques was used to distribute questionnaires across different industries and industrial regions.

Data collection was conducted using a researcher-developed questionnaire based on a five-point Likert scale ranging from “strongly disagree” to “strongly agree.” The questionnaire consisted of four sections. The first section included demographic and organizational information. The second section

measured interorganizational collaboration networks across four dimensions: network centrality, tie strength, structural holes, and network cohesion. The third section measured innovation performance through exploratory innovation, exploitative innovation, and radical innovation. The fourth section assessed the mediating variables of organizational trust, absorptive capacity, and knowledge exchange.

Content validity was evaluated using expert judgment, while construct validity was examined through confirmatory factor analysis. Reliability was assessed using Cronbach's alpha and composite reliability coefficients. Data analysis was performed using SPSS version 26 and SmartPLS version 3. Structural equation modeling based on partial least squares (PLS-SEM) was used to evaluate both measurement and structural models.

Findings

Descriptive findings indicated that most respondents were male managers with postgraduate education and substantial managerial experience. Preliminary analyses showed acceptable skewness and kurtosis values. Although the Kolmogorov–Smirnov test suggested non-normality of some variables, the use of PLS-SEM was considered appropriate because this method does not require strict normality assumptions.

Reliability analysis demonstrated satisfactory internal consistency for all constructs. Cronbach's alpha and composite reliability values exceeded the acceptable threshold of 0.70 for all variables. Convergent validity was confirmed through average variance extracted (AVE) values above 0.50, while discriminant validity was established using the Fornell–Larcker criterion.

The structural model results revealed that interorganizational collaboration networks had a strong, positive, and statistically significant direct effect on innovation performance ($\beta = 0.638$, $t = 11.887$, $p < 0.001$). Collaboration networks also significantly influenced organizational trust ($\beta = 0.613$, $p < 0.001$), absorptive capacity ($\beta = 0.573$, $p < 0.001$), and knowledge exchange ($\beta = 0.436$, $p < 0.001$).

Regarding the mediating variables, organizational trust had a positive and significant effect on innovation performance ($\beta = 0.230$, $p = 0.005$). Knowledge exchange also positively affected innovation performance ($\beta = 0.256$, $p = 0.004$), while absorptive capacity significantly predicted innovation performance ($\beta = 0.250$, $p = 0.008$).

Indirect effects analysis further demonstrated that collaboration networks significantly influenced innovation performance through organizational trust ($\beta = 0.141$, $p = 0.011$), absorptive capacity ($\beta = 0.143$, $p = 0.018$), and knowledge exchange ($\beta = 0.111$, $p = 0.014$). Among these mediators, absorptive capacity exhibited the strongest indirect effect.

The predictive relevance (Q^2) values indicated strong predictive power for endogenous constructs, and the overall goodness-of-fit ($GOF = 0.603$) confirmed strong model fit and robustness.

Discussion and Conclusion

The findings of this study demonstrate that interorganizational collaboration networks play a fundamental role in enhancing innovation performance in SMEs. The strong direct relationship between collaboration networks and innovation performance indicates that firms embedded in collaborative ecosystems are better positioned to access external knowledge, resources, and innovation opportunities. This finding supports previous studies emphasizing the strategic value of interorganizational collaboration for innovation and organizational competitiveness.

The results further reveal that organizational trust significantly mediates the relationship between collaboration networks and innovation performance. Trust-based relationships facilitate the exchange of

tacit knowledge, reduce coordination costs, and strengthen long-term collaboration among partners. In environments characterized by uncertainty and institutional instability, trust becomes an essential mechanism for sustaining innovation-oriented collaborations.

Absorptive capacity emerged as the strongest mediating mechanism in the model. This finding suggests that the effectiveness of collaboration networks depends largely on firms' internal learning capabilities. SMEs that possess stronger absorptive capacities are more capable of transforming external knowledge into innovative outcomes. Thus, collaboration alone is insufficient unless organizations can effectively absorb and utilize the knowledge acquired through networks.

Knowledge exchange also significantly contributed to innovation performance. Effective knowledge-sharing processes enable firms to integrate diverse experiences and expertise, thereby facilitating exploratory and exploitative innovation. However, the findings suggest that knowledge exchange is most effective when accompanied by organizational trust and absorptive capacity.

Overall, this study contributes to the literature by simultaneously examining the mediating roles of organizational trust, absorptive capacity, and knowledge exchange within a unified framework. The findings provide empirical evidence from the context of Iranian SMEs and enrich current understanding of how collaboration networks influence innovation in emerging economies.

تأثیر شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی بر عملکرد نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط

جهانگیر یداله‌ی فارسی^۱، شبنم شمسی^۲، نجمه حسین زاده^۲

۱. گروه کسب و کار جدید، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. دانشجوی دکتری کارآفرینی، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران، کیش، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: jfarsi@ut.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

یداله‌ی فارسی، جهانگیر، شمسی، شبنم، و حسین زاده، نجمه. (۱۴۰۵). تأثیر شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی بر عملکرد نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط. *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*، ۵(۱)، ۱۹-۱.



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

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی بر عملکرد نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط با نقش میانجی اعتماد سازمانی، ظرفیت جذب و تبادل دانش انجام شد. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، کمی با رویکرد پیمایشی-همبستگی بود. جامعه آماری شامل مدیران ارشد کسب‌وکارهای کوچک و متوسط مستقر در شهرک‌های صنعتی استان تهران بود. بر اساس تحلیل توان در نرم‌افزار G*Power، ۱۵۵ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. داده‌ها با پرسشنامه محقق‌ساخته بر مبنای مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای گردآوری شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از SPSS نسخه ۲۶ و SmartPLS نسخه ۳ و روش مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی انجام گرفت. نتایج نشان داد شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی اثر مستقیم، مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری دارند ($t=11.887, p<0.001, \beta=0.638$). همچنین اثر شبکه‌های همکاری بر اعتماد سازمانی ($\beta=0.613$)، تبادل دانش ($\beta=0.436$) و ظرفیت جذب ($\beta=0.573$) معنادار بود. اعتماد سازمانی ($\beta=0.230$)، $p=0.005$ ، تبادل دانش ($\beta=0.256, p=0.004$) و ظرفیت جذب ($\beta=0.250, p=0.008$) نیز اثر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری داشتند. اثرات غیرمستقیم از طریق اعتماد سازمانی، تبادل دانش و ظرفیت جذب نیز معنادار گزارش شد. مقدار GOF برابر با ۰.۶۰۳ نشان‌دهنده برازش قوی مدل بود. شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی نقش مهمی در ارتقای عملکرد نوآوری کسب‌وکارهای کوچک و متوسط دارند و این اثر از طریق تقویت اعتماد سازمانی، ظرفیت جذب و تبادل دانش تشدید می‌شود. بنابراین، مدیریت هدفمند شبکه‌های همکاری می‌تواند راهبردی مؤثر برای بهبود نوآوری در SMEs باشد.

کلیدواژه‌گان: شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی، عملکرد نوآوری، اعتماد سازمانی، ظرفیت جذب، تبادل دانش، کسب‌وکارهای کوچک و متوسط

مقدمه

در اقتصاد دانش‌بنیان و رقابتی معاصر، نوآوری به عنوان یکی از بنیادی‌ترین منابع خلق مزیت رقابتی پایدار شناخته می‌شود و سازمان‌هایی که توانایی بیشتری در خلق، جذب و بهره‌برداری از دانش دارند، موفق‌تر از سایر رقبا عمل می‌کنند. در این میان، کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (SMEs) به دلیل انعطاف‌پذیری، چابکی ساختاری و ظرفیت بالای انطباق با تغییرات محیطی، نقش تعیین‌کننده‌ای در رشد اقتصادی، اشتغال‌زایی و توسعه فناوری دارند (Bafandeh-Zendeh et al., 2010). با این حال، این بنگاه‌ها معمولاً با محدودیت‌های گسترده‌ای در منابع مالی، دانشی، فناوریانه و انسانی روبه‌رو هستند و همین مسئله توانایی آن‌ها را برای توسعه نوآوری‌های پایدار کاهش می‌دهد (Nalmpantia et al., 2024). در چنین شرایطی، شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی به عنوان یکی از مهم‌ترین سازوکارهای جبران کمبود منابع و دسترسی به دانش بیرونی مورد توجه پژوهشگران و مدیران قرار گرفته‌اند (Zahoor & Al-Tabbaa, 2020). همکاری میان سازمان‌ها، دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و حتی رقبا می‌تواند امکان دسترسی به منابع مکمل، تبادل تجربیات، اشتراک‌گذاری ریسک و تسهیل یادگیری سازمانی را فراهم سازد و از این طریق، ظرفیت نوآوری را ارتقا دهد (Munoz & Lu, 2011; Provan et al., 2007).

افزایش پیچیدگی محیط کسب‌وکار و شکل‌گیری شرایط موسوم به VUCA شامل نوسان، عدم قطعیت، پیچیدگی و ابهام، موجب شده است که سازمان‌ها دیگر نتوانند تنها بر منابع داخلی خود تکیه کنند و ناگزیر به توسعه همکاری‌های شبکه‌ای شوند (Flieger, 2024; Ricciardi et al., 2016). در این فضا، شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی نه تنها به عنوان ابزاری برای انتقال دانش و فناوری، بلکه به منزله بستری برای شکل‌گیری نوآوری باز، یادگیری مشترک و خلق ارزش مشترک شناخته می‌شوند (Weerasinghe et al., 2021). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سازمان‌هایی که در شبکه‌های همکاری جایگاه مرکزی‌تری دارند یا قادر به ایفای نقش واسطه‌ای در میان شرکا هستند، از دسترسی بیشتری به اطلاعات جدید، فرصت‌های نوآورانه و منابع استراتژیک برخوردارند (Guo & Xie, 2020; Zhang & Zhou, 2024b). از این منظر، ساختار شبکه و موقعیت سازمان در آن، می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر عملکرد نوآوری داشته باشد.

مطالعات نظری و تجربی متعدد در سال‌های اخیر بر اهمیت ویژگی‌های ساختاری شبکه‌ها در شکل‌دهی به نوآوری تأکید کرده‌اند. برای مثال، مفهوم حفره‌های ساختاری نشان می‌دهد که سازمان‌هایی که میان گروه‌های غیرمرتبط شبکه قرار می‌گیرند، به دلیل دسترسی به اطلاعات متنوع‌تر، ظرفیت بیشتری برای خلق ایده‌های نو دارند (Li et al., 2024; Zhang & Zhou, 2024a). از سوی دیگر، انسجام شبکه و پیوندهای قوی نیز می‌توانند انتقال دانش پیچیده و ضمنی را تسهیل کنند و اعتماد متقابل میان شرکا را افزایش دهند (Rost, 2011). این دو دیدگاه بیانگر آن است که نوآوری حاصل ترکیب ظرفی از تنوع اطلاعات و کیفیت روابط است. در همین راستا، پژوهش‌چن و همکاران نشان داد که مرکزیت شبکه، خوشه‌بندی و حفره‌های ساختاری همگی بر نوآوری اکتشافی و بهره‌بردار اثر مثبت دارند (Chen et al., 2025). همچنین، ژانگ و ژو دریافتند که نقش واسطه‌ای در شبکه‌های همکاری می‌تواند نوآوری مشارکتی را تقویت کند، اگرچه خوشه‌گرایی بیش از حد ممکن است انعطاف نوآورانه را کاهش دهد (Zhang & Zhou, 2024b).

اگرچه بسیاری از پژوهش‌ها تأثیر مثبت شبکه‌های همکاری را بر عملکرد نوآوری گزارش کرده‌اند، اما نتایج موجود همواره یکدست و قطعی نیست. برخی مطالعات نشان داده‌اند که گسترش بیش از حد روابط شبکه‌ای می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های هماهنگی، تعارضات وظیفه‌ای و افشای دانش محرمانه شود (Stollberger et al., 2023). به بیان دیگر، صرف عضویت در شبکه‌های گسترده لزوماً به معنای ارتقای نوآوری نیست و اثربخشی شبکه‌ها به کیفیت تعاملات، نوع روابط و ظرفیت سازمان برای بهره‌برداری از دانش بستگی دارد (Nalmpantia et al., 2024). در این راستا، شو و همکاران بیان کردند که نزدیکی شناختی، نهادی و جغرافیایی می‌تواند هم‌زمان آثار مثبت و منفی بر هم‌نوآوری

داشته باشد و ناکارآمدی شبکه‌های درون‌سازمانی نیز این رابطه را تعدیل می‌کند (Xu et al., 2023). بنابراین، فهم دقیق سازوکارهایی که از طریق آن‌ها شبکه‌های همکاری به نوآوری منجر می‌شوند، همچنان یکی از چالش‌های اساسی ادبیات مدیریت نوآوری است. یکی از مهم‌ترین مفاهیمی که در تبیین رابطه شبکه‌های همکاری و نوآوری مطرح شده، ظرفیت جذب است. ظرفیت جذب به توانایی سازمان برای شناسایی، جذب، تفسیر و بهره‌برداری از دانش بیرونی اشاره دارد و نقش کلیدی در تبدیل دانش شبکه‌ای به قابلیت‌های نوآورانه ایفا می‌کند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حتی در صورت دسترسی گسترده به منابع دانشی، سازمان‌هایی که از ظرفیت جذب پایین‌تری برخوردارند، قادر به تبدیل این دانش به نوآوری نخواهند بود (Hosseini et al., 2024). در مطالعه‌ای جدید، لیو و همکاران نشان دادند که ارتباطات حرفه‌ای تنها زمانی به نوآوری دیجیتال SMEs منجر می‌شود که سازمان از ظرفیت جذب بالایی برخوردار باشد (Liu et al., 2025). این یافته‌ها با نتایج مطالعات پیشین درباره نقش میانجی ظرفیت جذب در رابطه میان شبکه و نوآوری همسو است (Zahoor & Al-Tabbaa, 2020).

در کنار ظرفیت جذب، اعتماد سازمانی نیز یکی از عوامل اساسی در موفقیت همکاری‌های بین‌سازمانی محسوب می‌شود. اعتماد موجب کاهش رفتارهای فرصت‌طلبانه، تسهیل تبادل دانش حساس و افزایش تعهد میان شرکا می‌شود و از این طریق، اثربخشی شبکه‌های همکاری را ارتقا می‌دهد (Ceesay, 2021). شبکه‌هایی که بر پایه اعتماد متقابل شکل می‌گیرند، بستر مناسب‌تری برای انتقال دانش ضمنی و توسعه نوآوری‌های پیچیده فراهم می‌کنند. در همین زمینه، پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که اعتماد اجتماعی و سرمایه اجتماعی می‌توانند رابطه میان همکاری و عملکرد نوآوری را تقویت کنند (Xie et al., 2023). به‌ویژه در اقتصادهای نوظهور که نهادهای رسمی حمایت‌کننده از نوآوری ممکن است ضعیف‌تر باشند، اعتماد میان شرکا اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

تبادل دانش نیز به عنوان یکی دیگر از سازوکارهای کلیدی در شبکه‌های همکاری مطرح است. جریان آزاد اطلاعات و اشتراک‌گذاری تجربیات میان سازمان‌ها، امکان ترکیب دانش‌های متنوع و خلق ایده‌های نو را فراهم می‌سازد (Munoz & Lu, 2011). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کیفیت تبادل دانش بیش از کمیت روابط شبکه‌ای در موفقیت نوآورانه اهمیت دارد (Rost, 2011). در واقع، ارزش واقعی شبکه‌ها در محتوای دانشی نهفته است که از طریق آن‌ها منتقل می‌شود. مطالعات مرتبط با نوآوری باز نیز تأکید می‌کنند که تبادل فعال دانش میان شرکا، به افزایش قابلیت یادگیری و توسعه محصولات و خدمات نوآورانه منجر می‌شود (Weerasinghe et al., 2021).

در سال‌های اخیر، پژوهشگران تلاش کرده‌اند تا از طریق رویکردهای پیچیده‌تر، پویایی‌های شبکه‌های همکاری را بهتر درک کنند. برای مثال، ژانگ و همکاران در مطالعه‌ای طولی نشان دادند که شبکه‌های همکاری در پروژه‌های زیرساختی به مرور زمان از ساختارهای پراکنده به الگوهای هاب-اسپوک تحول می‌یابند و این تحول بر کیفیت نوآوری تأثیر می‌گذارد (Zhang et al., 2025). همچنین، دینگ و همکاران در صنعت زیست‌فناوری نشان دادند که شبکه‌های درون‌سازمانی با اتصالات ضعیف و مسیرهای طولانی‌تر، نوآوری‌های پیرو را تسریع می‌کنند زیرا امکان دسترسی به دانش متنوع‌تری را فراهم می‌سازند (Ding et al., 2025). این یافته‌ها بیانگر آن است که تأثیر شبکه‌ها بر نوآوری نه تنها وابسته به ساختار، بلکه وابسته به پویایی و تکامل زمانی روابط نیز هست.

از منظر کارآفرینی نیز شبکه‌های همکاری اهمیت فزاینده‌ای یافته‌اند. مطالعات جدید نشان داده‌اند که جهت‌گیری کارآفرینانه، ریسک‌پذیری و پیش‌کنندگی زمانی می‌توانند به عملکرد برتر منجر شوند که با شبکه‌سازی و همکاری بین‌سازمانی همراه باشند (Kusa, 2025). در پژوهشی دیگر، کوسا نشان داد که همکاری بین‌سازمانی هم نقش میانجی و هم نقش تعدیل‌گر در رابطه میان جهت‌گیری کارآفرینانه و عملکرد سازمان دارد (Kusa et al., 2025). همچنین، بهره‌برداری از فرصت‌های کارآفرینانه به عواملی نظیر الهام کارآفرینانه و ویژگی‌های

فردی کارآفرین وابسته است (Bahramfard et al., 2025; Bahramfard et al., 2023). این نتایج نشان می‌دهد که شبکه‌های همکاری نه تنها در سطح سازمانی، بلکه در سطح فردی و کارآفرینانه نیز بر خلق نوآوری تأثیرگذار هستند.

با وجود گسترش پژوهش‌ها در حوزه شبکه‌های همکاری و نوآوری، هنوز شکاف‌های نظری و تجربی قابل توجهی وجود دارد. بخش عمده‌ای از مطالعات در اقتصادهای توسعه‌یافته انجام شده و نتایج آن‌ها لزوماً قابل تعمیم به اقتصادهای نوظهور نیست (Norouzi et al., 2021). همچنین، بسیاری از پژوهش‌ها تنها به بررسی رابطه مستقیم شبکه‌ها و نوآوری پرداخته و نقش سازوکارهای میانجی و شرایط زمینه‌ای را نادیده گرفته‌اند (Zahoor & Al-Tabbaa, 2020). افزون بر این، برخی مطالعات از روش‌های تحلیلی سنتی استفاده کرده‌اند و کمتر به مدل‌های چندمیانجی و تحلیل روابط پیچیده پرداخته‌اند. در حالی که رویکردهایی نظیر مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی و روش‌های بوت‌استرپ می‌توانند درک دقیق‌تری از روابط علی فراهم سازند (Henseler et al., 2015; Preacher & Hayes, 2008).

در ایران نیز اگرچه پژوهش‌هایی درباره سرمایه اجتماعی، انسجام شبکه و عملکرد نوآوری انجام شده است، اما همچنان خلأ قابل توجهی در زمینه بررسی هم‌زمان نقش شبکه‌های همکاری، اعتماد سازمانی، ظرفیت جذب و تبادل دانش وجود دارد (Hosseini et al., 2022; Tahmasbi et al., 2024). از سوی دیگر، SMEs ایرانی به دلیل محدودیت‌های نهادی، نوسانات اقتصادی، تحریم‌ها و کمبود زیرساخت‌های نوآوری، بیش از سایر بنگاه‌ها نیازمند بهره‌گیری از شبکه‌های همکاری هستند (Bafandeh-Zendeh et al., 2010). بنابراین، مطالعه حاضر تلاش می‌کند با تمرکز بر کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در ایران، به تبیین دقیق‌تر سازوکارهای اثرگذاری شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی بر عملکرد نوآوری بپردازد و نقش میانجی اعتماد سازمانی، ظرفیت جذب و تبادل دانش را مورد بررسی قرار دهد.

هدف این پژوهش بررسی تأثیر شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی بر عملکرد نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط با تأکید بر نقش میانجی اعتماد سازمانی، ظرفیت جذب و تبادل دانش است.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از حیث ماهیت داده‌ها، در زمره تحقیقات کمی با رویکرد پیمایشی-همبستگی قرار دارد. هدف اصلی مطالعه، تحلیل روابط میان ابعاد شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی (شامل مرکزیت، قدرت پیوند، حفره‌های ساختاری و انسجام شبکه) و عملکرد نوآوری (نوآوری اکتشافی، بهره‌بردار و رادیکال) است. گردآوری داده‌ها با تلفیق مطالعات کتابخانه‌ای و پیمایش میدانی (پرسشنامه) انجام می‌پذیرد. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران ارشد در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (SMEs) مستقر در شهرک‌های صنعتی استان تهران (شمس‌آباد، عباس‌آباد، خوارزمی، خاوران و قرچک) است که حداقل سه سال سابقه فعالیت و تجربه مشارکت در همکاری‌های بین‌سازمانی داشته‌اند. در این پژوهش، به‌منظور تعیین دقیق حجم نمونه و اطمینان از کفایت توان آماری، از تحلیل توان^۱ با استفاده از نرم‌افزار G*Power بهره گرفته شد. بر اساس مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) و با در نظر گرفتن اندازه اثر ۰.۱۵ و سطح معناداری ۰.۰۵ و توان آزمون $(\beta=1-0.95)$ ، حداقل حجم نمونه لازم محاسبه گردید. جهت دستیابی به دقت حداکثری و پیش‌بینی نرخ بازگشت پرسشنامه‌ها، تعداد ۱۵۵ پرسشنامه بر مبنای روش نمونه‌گیری ترکیبی شامل نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای (براساس سنخ صنعت و مقیاس شرکت) و نمونه‌گیری خوشه‌ای (براساس نواحی صنعتی) توزیع شد.

پرسشنامه پژوهش در چهار بخش مجزا سازماندهی شده است: بخش اول پرسشنامه شامل ۵ گویه اطلاعات جمعیت‌شناختی و زمینه‌ای شرکت‌هاست. بخش دوم، متغیر مستقل (شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی) را در ۲۴ گویه و چهار بعد می‌سنجد: مرکزیت شبکه (۶

¹ Power Analysis

گویه، برگرفته از چن و همکاران، ۲۰۲۵ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۵؛ ژانگ و ژو، ۲۰۲۴ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۲)، قدرت پیوند (۶ گویه، برگرفته از لی و همکاران، ۲۰۲۴ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۸)، حفره‌های ساختاری (۶ گویه، برگرفته از لی و همکاران، ۲۰۲۴ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۴؛ ژانگ و ژو، ۲۰۲۴ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۱)، و انسجام شبکه (۶ گویه، برگرفته از ژانگ و ژو، ۲۰۲۴ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۶). بخش سوم، متغیر وابسته (عملکرد نوآوری) را با ۱۷ گویه در سه بعد ارزیابی می‌کند: نوآوری اکتشافی (۶ گویه، برگرفته از چن و همکاران، ۲۰۲۵ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۷؛ لی و همکاران، ۲۰۲۴ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۳)، نوآوری بهره‌بردار (۶ گویه، برگرفته از چن و همکاران، ۲۰۲۵ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۹)، و نوآوری رادیکال (۵ گویه، برگرفته از لی و همکاران، ۲۰۲۴ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۵). بخش چهارم نیز متغیرهای میانجی را در ۱۵ گویه و سه بعد زیر را پوشش می‌دهد: اعتماد سازمانی (۵ گویه، برگرفته سیسای، ۲۰۲۱ با آلفای کرونباخ ۰٫۹۱)، ظرفیت جذب (۴ گویه، برگرفته از زهور و التبا، ۲۰۲۰ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۸)، و تبادل دانش (۴ گویه، برگرفته از ناهاپیت و گوشال، ۱۹۹۸ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۴؛ اوتزی، ۱۹۹۷ با آلفای کرونباخ ۰٫۸۲). در بخش‌های دوم تا چهارم، از مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای (۱=کاملاً مخالفم تا ۵=کاملاً موافقم) استفاده شده است. روایی به روش روایی سازه با آزمون تحلیل عاملی تأییدی (CFA) و شاخص‌های برازش استاندارد بازآزمایی و پایایی نیز با آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بازآزمون شد.

داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۶ و SmartPLS نسخه ۳ در دو سطح توصیفی و استنباطی تحلیل شدند. در سطح توصیفی، برای ارائه تصویری روشن از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه، از شاخص‌های فراوانی، درصد، میانگین، میانه و انحراف معیار استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل‌های استنباطی، به‌منظور اطمینان از کفایت مفروضه‌های آماری، نرمال بودن توزیع داده‌ها از طریق آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف ارزیابی شد. سپس، در چارچوب مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM)، کیفیت مدل اندازه‌گیری مورد سنجش قرار گرفت.

یافته‌ها

یافته‌های توصیف متغیرهای دموگرافیک نشان داد که ۷۸ درصد مدیران جامعه تحقیق مرد و مابقی زن می‌باشند. بیش از ۷۲ درصد افراد متأهل و حدود ۱۲ درصد مجرد هستند. ۶۰ درصد افراد بین ۲۶ تا ۴۰ سال و ۴۶ درصد بین ۴۱ تا ۶۰ سال می‌باشند. ۴۰ درصد افراد دارای مدرک کارشناسی و حدود ۴۹ درصد دارای مدرک ارشد و بیش از ۹ درصد مدرک دکتری بودند. بیش از ۳۲ درصد جامعه تحقیق سابقه زیر ۱۰ سال و حدود ۳۱ درصد دارای سابقه شغلی بالای ۱۰ سال و بیش از ۳۶ درصد سابقه شغلی بالای ۲۱ سال داشتند. همچنین آزمون چولگی-کشیدگی جهت بررسی وضعیت توزیع داده‌های تحقیق نشان داد که اماره آزمون ما بین (۲ و -۲) می‌باشد لذا توزیع داده‌ها نرمال بوده و می‌توان از آزمون‌های پارامتریک برای تبیین فرضیه‌های تحقیق استفاده کرد. بر اساس نتایج آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف یک نمونه‌ای، متغیرهای پژوهش دارای سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است و می‌توان گفت توزیع داده‌های این متغیر از توزیع غیرنرمال برخوردار هستند در این راستا یافته‌های جدول فوق حاکی از عدم نرمال بودن در بین متغیرها می‌باشد، در نتیجه می‌توان روش تجزیه و تحلیل حداقل مجذور مربعات (PLS) که پیش شرطی برای نرمال و غیرنرمال بودن را ندارد، برای آزمون مدل و دیگر فرضیات پژوهش استفاده کرد.

جدول ۱

بررسی میزان آلفای کرونیباخ

مقیاس / خرده مقیاس	پایایی ترکیبی CR	آلفای کرونیباخ (>0/7)
اعتماد سازمانی	۰.۷۵۴	۰.۷۸۴
انسجام شبکه	۰.۸۶۱	۰.۸۱۰
تبادل دانش	۰.۹۱۵	۰.۸۷۷
حفره‌های ساختاری	۰.۸۱۶	۰.۷۲۷
شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی	۰.۹۰۸	۰.۸۹۴
ظرفیت جذب	۰.۹۳۳	۰.۹۰۴
عملکرد نوآوری	۰.۹۳۶	۰.۹۲۶
قدرت پیوند	۰.۸۲۲	۰.۷۴۰
مرکزیت شبکه	۰.۸۷۸	۰.۸۳۳
نوآوری اکتشافی	۰.۹۲۱	۰.۸۹۶
نوآوری بهره‌بردار	۰.۸۶۷	۰.۸۱۵
نوآوری رادیکال	۰.۸۶۱	۰.۷۹۸

در مدل همه مقادیر آلفای کرونیباخ و CR (پایایی و پایایی ترکیبی) همه متغیرها و زیر مولفه‌های آنها بالاتر از (۰/۷) که نشانگر پایایی مورد تایید و بالایی است. به منظور سنجش روایی از دو گروه آزمون‌های روایی همگرا و روایی واگرا استفاده شده است.

جدول ۲

بررسی روایی واگرا مدل اندازه‌گیری با روش فورنل و لارکر

اعتماد سازمانی	انسجام شبکه	تبادل دانش	حفره‌های ساختاری	شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی	ظرفیت جذب	عملکرد نوآوری	قدرت پیوند	مرکزیت شبکه	نوآوری اکتشافی	نوآوری بهره‌بردار	نوآوری رادیکال	مقدار AVE (>0/۵)
۰.۶۳۰												۰.۵۹۶
۰.۴۳۳	۰.۷۱۵											۰.۵۱۱
۰.۴۰۶	۰.۴۱۹	۰.۸۵۴										۰.۷۳۰
۰.۴۱۱	۰.۵۳۶	۰.۳۶۴	۰.۶۵۷									۰.۵۲۱
۰.۶۱۳	۰.۶۹۵	۰.۴۳۶	۰.۸۴۰	۰.۵۴۵								۰.۵۹۷
۰.۴۶۵	۰.۴۸۲	۰.۷۷۲	۰.۴۰۳	۰.۵۷۳	۰.۸۸۲							۰.۷۷۸
۰.۶۰۹	۰.۶۳۲	۰.۴۳۴	۰.۶۲۱	۰.۷۴۸	۰.۴۲۰	۰.۶۸۲						۰.۵۶۵
۰.۴۵۵	۰.۳۲۳	۰.۲۴۶	۰.۶۴۱	۰.۸۱۷	۰.۴۱۵	۰.۴۶۱	۰.۶۶۲					۰.۵۲۸
۰.۵۶۶	۰.۳۰۶	۰.۲۸۲	۰.۵۵۷	۰.۸۱۹	۰.۴۴۳	۰.۶۰۹	۰.۶۹۳	۰.۷۳۸				۰.۵۴۵
۰.۴۷۶	۰.۶۴۸	۰.۴۴۷	۰.۶۲۶	۰.۶۹۱	۰.۴۴۶	۰.۹۲۱	۰.۳۶۶	۰.۵۱۱	۰.۸۱۲			۰.۶۶۰
۰.۵۵۹	۰.۵۶۷	۰.۴۵۳	۰.۵۹۳	۰.۷۰۳	۰.۴۰۰	۰.۹۱۰	۰.۴۸۹	۰.۵۳۹	۰.۷۵۴	۰.۷۲۴		۰.۵۲۵
۰.۶۳۰	۰.۴۴۶	۰.۲۲۶	۰.۴۰۷	۰.۵۹۶	۰.۲۴۲	۰.۸۴۵	۰.۳۸۳	۰.۶۰۱	۰.۶۵۴	۰.۶۸۴	۰.۷۴۵	۰.۵۵۵

با توجه به یافته‌های نمودار ۱- مقادیر ضرایب استاندارد برای همه زیر مولفه‌ها بالاتر از ۰/۴ می باشد لذا کلیه مقادیر دارای بارعاملی قابل قبول می باشند. مقادیر اماره t برای همه متغیرها و زیر مولفه‌ها بالاتر از ۱/۹۶ می باشد لذا معناداری همه متغیرها و زیر مولفه‌های پژوهش در سطح ۰/۰۵ اطمینان تایید می شود.

جدول ۳

ضرایب مسیر استاندارد شده اثرات مستقیم متغیرهای مدل پژوهش

مقدار p	ارزش t	ضریب مسیر	فرضیه‌های مستقیم
۰.۰۰۵	۲.۸۴۴	۰.۲۳۰	اعتماد سازمانی -> عملکرد نوآوری
۰.۰۰۴	۲.۹۰۲	۰.۲۵۶	تبادل دانش -> عملکرد نوآوری
۰.۰۰۰	۹.۳۲۱	۰.۶۱۳	شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی -> اعتماد سازمانی
۰.۰۰۰	۶.۵۸۵	۰.۴۳۶	شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی -> تبادل دانش
۰.۰۰۰	۸.۷۶۲	۰.۵۷۳	شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی -> ظرفیت جذب
۰.۰۰۰	۱۱.۸۸۷	۰.۶۲۸	شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی -> عملکرد نوآوری
۰.۰۰۸	۲.۶۷۱	۰.۲۵۰	ظرفیت جذب -> عملکرد نوآوری
فرضیه‌های غیر مستقیم			
۰.۰۱۱	۲.۵۶۳	۰.۱۴۱	شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی -> اعتماد سازمانی -> عملکرد نوآوری
۰.۰۱۴	۲.۴۶۳	۰.۱۱۱	شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی -> تبادل دانش -> عملکرد نوآوری
۰.۰۱۸	۲.۳۷۵	۰.۱۴۳	شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی -> ظرفیت جذب -> عملکرد نوآوری

با توجه به نتایج جدول فوق، مقدار آماره t در همه فرضیه‌ها از ۱/۹۶ بیشتر می‌باشد، و همچنین مقدار آماره p نیز از ۰.۵ کمتر است بنابراین نتیجه معنادار در همه فرضیه‌ها تایید می شود می‌باشد که بر اساس یافته‌ها در بخش اثرات مستقیم، ضریب مسیر شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی بر عملکرد نوآوری ($t=11.887, p=0.000$) بیشترین مقدار را دارد و نشان‌دهنده تأثیر قوی و مثبت است. سایر اثرات مستقیم شامل شبکه‌های همکاری بر اعتماد سازمانی ($t=9.321, p=0.000$)، بر ظرفیت جذب ($t=8.762, p=0.000$)، و بر تبادل دانش ($t=6.585, p=0.000$) نیز معنادار و مثبت هستند. اثرات مستقیم متغیرهای میانجی بر عملکرد نوآوری عبارتند از: اعتماد سازمانی ($t=2.844$)، تبادل دانش ($t=2.902, p=0.004$)، و ظرفیت جذب ($t=2.671, p=0.008$)، در بخش اثرات غیرمستقیم، مسیرهای شبکه‌های همکاری از طریق اعتماد سازمانی ($t=2.563, p=0.011$)، تبادل دانش ($t=2.463, p=0.014$)، و ظرفیت جذب ($t=2.375, p=0.018$) بر عملکرد نوآوری نیز مثبت و معنادار هستند.

معیار ارتباط پیش‌بین یا $Q2$ که توسط استون^۱ (۱۹۷۴) و گیزر^۲ (۱۹۷۵)؛ به نقل از ابدی، (۲۰۰۷)، معرفی شد، قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. به نظر آن‌ها مدل‌هایی که دارای برازش ساختاری قابل قبول هستند باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل را داشته باشد. هنسلر و همکاران (۲۰۰۹) در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد سازه‌های درون‌زا سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را تعیین نموده‌اند که به ترتیب نشان دهنده‌ی ضعیف، متوسط و قوی بودن قدرت پیش‌بینی مدل را دارد.

1 - Stone

2 - Geisser

جدول ۴

جدول ۵- مقادیر ارتباط پیش‌بین Q2

سازه (عوامل)	SSE	SSO	SSE/SSO (مقدار Q2)
اعتماد سازمانی	۱۰۹.۶۷۵	۱۲۳.۱۹۹	۰.۱۱۰
انسجام شبکه	۹۴.۰۵۴	۱۲۸.۶۱۴	۰.۲۶۹
تبادل دانش	۳۲.۸۲۲	۸۱.۸۶۳	۰.۵۹۹
حفره‌های ساختاری	۹۱.۸۳۱	۱۲۶.۴۱۴	۰.۲۷۴
شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی	۴۰.۱۶۰۵	۵۲۲.۱۴۹	۰.۲۳۱
ظرفیت جذب	۳۵.۲۸۰	۹۱.۸۵۸	۰.۶۱۶
عملکرد نوآوری	۲۱۱.۳۱۰	۳۴۱.۵۰۶	۰.۳۸۱
قدرت پیوند	۱۲۴.۳۹۱	۱۴۲.۶۲۴	۰.۱۲۸
مرکزیت شبکه	۷۹.۳۹۰	۱۳۷.۱۳۸	۰.۴۲۱
نوآوری اکتشافی	۵۵.۳۸۳	۱۱۹.۹۶۸	۰.۵۳۸
نوآوری بهره‌بردار	۸۶.۵۰۸	۱۲۸.۸۷۲	۰.۳۲۹
نوآوری رادیکال	۸۶.۵۶۳	۱۲۹.۶۴۰	۰.۳۳۲

با توجه به مقادیر معیار ارتباط پیش‌بین جدول فوق، متغیرهای درون‌زا قابلیت پیش‌بینی قوی مدل را دارد و مدل از برازش مناسبی برخوردار است.

معیار GOF مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است. بدین معنی که توسط این معیار، محقق می‌تواند پس از بررسی برازش بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برازش بخش کلی را نیز را کنترل نماید این معیار توسط تننهاوس و همکاران^۱ (۲۰۰۴) ابداع گردید و طبق فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$GoF = \sqrt{\text{Communalities} \times \bar{R}^2}$$

به طوری که *communalities* نشانه میانگین مقادیر اشتراکی هر سازه می‌باشد و \bar{R}^2 نیز مقدار میانگین مقادیر ضریب تعیین سازه‌های درون‌زای مدل است. ورتلس و همکاران^۲ (۲۰۰۹) سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده‌اند.

جدول ۵

مقادیر اشتراکی هر سازه جهت اعتبار سنجی مدل ساختاری

سازه‌ها	مقدار اشتراک (Communality)	R^2	GOF
اعتماد سازمانی	۰.۵۹۶	۰.۳۷۶	۰/۶۰۳
تبادل دانش	۰.۵۱۱	۰.۱۹۰	
شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی	۰.۷۳۰	۰.۹۹۷	
ظرفیت جذب	۰.۵۳۱	۰.۳۲۸	
عملکرد نوآوری	۰.۵۹۷	۰.۶۲۴	

^۱ - Tenenhaus

^۲ - Wetzels et al

۰.۸۴۷	۰.۷۷۸	نوآوری اکتشافی
۰.۸۲۸	۰.۵۶۵	نوآوری بهره‌بردار
۰.۷۱۴	۰.۵۳۸	نوآوری رادیکال
۰/۶۱۳	۰/۵۹۴	میانگین

با توجه یافته‌ها مقادیر میانگین ضرایب تعیین سازه‌های مورد مطالعه و میانگین مقادیر اشتراکی هر سازه، مقدار برازش کلی یا معیار GOF برابر با ۰/۶۰۳ می‌باشد که نشان از برازش کلی قوی پژوهش دارد

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی تأثیر مستقیم، مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط دارند. این نتیجه بیانگر آن است که هرچه سازمان‌ها در شبکه‌های گسترده‌تر، منسجم‌تر و تعاملی‌تری حضور داشته باشند، ظرفیت بیشتری برای خلق، توسعه و تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه خواهند داشت. این یافته با دیدگاه‌های نظری مرتبط با نوآوری باز و شبکه‌های اجتماعی همخوانی دارد که بر اهمیت جریان دانش و دسترسی به منابع بیرونی تأکید می‌کنند (Munoz & Lu, 2011; Zahoor & Al-Tabbaa, 2020). در واقع، شبکه‌های همکاری با ایجاد دسترسی به اطلاعات متنوع، فناوری‌های نو و منابع مکمل، محدودیت‌های ساختاری SMEs را جبران می‌کنند و امکان پاسخ‌گویی سریع‌تر به تغییرات محیطی را فراهم می‌سازند. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های ویراسینگه و همکاران مبنی بر اثر مثبت نوآوری باز و شبکه‌های بین‌سازمانی بر عملکرد نوآوری همسو است (Weerasinghe et al., 2021). همچنین، نتایج مطالعه گوا و شیه که نشان دادند جایگاه سازمان در شبکه‌های همکاری بر عملکرد نوآوری تأثیر معناداری دارد، یافته‌های این پژوهش را تأیید می‌کند (Guo & Xie, 2020).

تبیین این یافته را می‌توان در چارچوب نظریه شبکه اجتماعی و مزیت‌های اطلاعاتی حاصل از ارتباطات بین‌سازمانی توضیح داد. سازمان‌هایی که در موقعیت مرکزی شبکه قرار دارند، به دلیل دسترسی سریع‌تر به اطلاعات و قابلیت ایفای نقش واسطه‌ای، فرصت بیشتری برای یادگیری و نوآوری دارند. در این راستا، پژوهش ژانگ و ژو نشان داد که موقعیت واسطه‌ای در شبکه می‌تواند نوآوری مشارکتی را تقویت کند (Zhang & Zhou, 2024b). همچنین، پژوهش چن و همکاران در صنعت هوش مصنوعی چین تأکید کرد که مرکزیت شبکه و حفره‌های ساختاری از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های نوآوری اکتشافی و بهره‌بردار هستند (Chen et al., 2025). بنابراین، یافته حاضر مؤید آن است که در بستر کسب‌وکارهای کوچک و متوسط ایران نیز شبکه‌های همکاری می‌توانند به عنوان موتور محرک نوآوری عمل کنند. این نتیجه از منظر مدیریتی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا SMEs ایرانی به دلیل محدودیت منابع داخلی، بیش از سازمان‌های بزرگ به همکاری‌های بین‌سازمانی وابسته‌اند (Bafandeh-Zendeh et al., 2010).

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که اعتماد سازمانی نقش میانجی معناداری در رابطه میان شبکه‌های همکاری و عملکرد نوآوری ایفا می‌کند. این یافته بیانگر آن است که شبکه‌های همکاری تنها زمانی می‌توانند به نوآوری پایدار منجر شوند که روابط میان شرکا بر پایه اعتماد متقابل شکل گرفته باشد. اعتماد موجب کاهش هزینه‌های مبادله، کاهش رفتارهای فرصت‌طلبانه و افزایش تمایل به اشتراک‌گذاری دانش حساس می‌شود و از این طریق، اثربخشی شبکه‌های همکاری را افزایش می‌دهد (Ceasay, 2021). نتایج این بخش با پژوهش‌های پیشین درباره سرمایه اجتماعی و نوآوری همسو است (Hosseini et al., 2024). همچنین، فراتحلیل شیه و همکاران نشان داد که اعتماد اجتماعی و نهادهای غیررسمی می‌توانند رابطه میان نوآوری مشارکتی و عملکرد نوآوری را تقویت کنند (Xie et al., 2023).

از منظر نظری، نقش میانجی اعتماد را می‌توان در چارچوب سرمایه اجتماعی تبیین کرد. اعتماد، کیفیت تعاملات میان سازمان‌ها را افزایش می‌دهد و موجب شکل‌گیری روابط بلندمدت و پایدار می‌شود. در چنین شرایطی، شرکا تمایل بیشتری برای به اشتراک‌گذاری دانش ضمنی، تجربیات و اطلاعات استراتژیک خواهند داشت. این یافته با نتایج استولبرگر و همکاران نیز همخوانی دارد که نشان دادند سرمایه اجتماعی تیمی می‌تواند بر نوآوری اثرگذار باشد، هرچند تعارضات وظیفه‌ای ممکن است این رابطه را تضعیف کند (Stollberger et al., 2023). بنابراین، اعتماد سازمانی را می‌توان به عنوان زیرساخت اصلی موفقیت همکاری‌های بین‌سازمانی در نظر گرفت. در بستر اقتصادهای نوظهور، که ضعف نهادهای رسمی و نااطمینانی محیطی بیشتر است، اهمیت اعتماد دوجندان می‌شود.

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین نشان داد که ظرفیت جذب یکی از مهم‌ترین میانجی‌های رابطه میان شبکه‌های همکاری و عملکرد نوآوری است. این نتیجه نشان می‌دهد که صرف دسترسی به شبکه‌های همکاری و منابع دانشی بیرونی برای ارتقای نوآوری کافی نیست، بلکه سازمان باید توانایی جذب، تفسیر و بهره‌برداری از دانش جدید را نیز داشته باشد. این یافته با نظریه ظرفیت جذب و پژوهش‌های مرتبط در این حوزه کاملاً همسو است (Hosseini et al., 2024; Zahoor & Al-Tabbaa, 2020). پژوهش لیو و همکاران نیز نشان داد که ارتباطات حرفه‌ای زمانی به نوآوری دیجیتال در SMEs منجر می‌شود که سازمان دارای ظرفیت جذب بالا باشد (Liu et al., 2025). بنابراین، ظرفیت جذب را می‌توان حلقه اتصال میان دانش شبکه‌ای و خروجی‌های نوآورانه دانست.

در تبیین این یافته می‌توان بیان کرد که سازمان‌هایی که دارای سیستم‌های یادگیری، آموزش مستمر و مدیریت دانش کارآمد هستند، توانایی بیشتری در تبدیل دانش بیرونی به نوآوری دارند. برعکس، سازمان‌هایی که فاقد ظرفیت جذب کافی‌اند، حتی در صورت حضور در شبکه‌های گسترده نیز قادر به استفاده مؤثر از اطلاعات و فناوری‌های جدید نخواهند بود. این نتیجه با پژوهش حسینی و همکاران نیز همسو است که نشان داد ظرفیت جذب دانش نقش تعدیل‌گر مهمی در رابطه میان سرمایه اجتماعی و عملکرد نوآوری ایفا می‌کند (Hosseini et al., 2024). همچنین، پژوهش ژانگ و گائو نشان داد که عوامل سازمانی و قابلیت‌های درونی از عوامل کلیدی در موفقیت نوآوری‌های همکاری‌محور هستند (Zhang & Gao, 2021). بنابراین، ظرفیت جذب را باید به عنوان یکی از حیاتی‌ترین قابلیت‌های راهبردی برای SMEs در نظر گرفت.

یکی دیگر از یافته‌های مهم پژوهش حاضر، نقش معنادار تبادل دانش در رابطه میان شبکه‌های همکاری و عملکرد نوآوری بود. نتایج نشان داد که شبکه‌های همکاری از طریق تسهیل جریان دانش و اشتراک‌گذاری اطلاعات، به ارتقای عملکرد نوآوری منجر می‌شوند. این یافته با نظریه یادگیری سازمانی و رویکرد نوآوری باز همسو است (Munoz & Lu, 2011). تبادل دانش موجب می‌شود سازمان‌ها بتوانند تجربیات، مهارت‌ها و ایده‌های متنوع را ترکیب کرده و از این طریق، راه‌حل‌های نوآورانه‌تری ایجاد کنند. پژوهش راست نیز نشان داد که پیوندهای قوی و تعاملات مبتنی بر اعتماد می‌توانند کیفیت انتقال دانش و خلق نوآوری را افزایش دهند (Rost, 2011).

در همین راستا، پژوهش‌های اخیر درباره نوآوری مشارکتی تأکید می‌کنند که ارزش واقعی شبکه‌ها در کیفیت دانش منتقل شده از طریق آن‌ها نهفته است، نه صرفاً در تعداد روابط (Nalmpantia et al., 2024). یافته حاضر همچنین با نتایج پژوهش ویراسینگه و همکاران همسو است که نقش شبکه‌های بین‌سازمانی را در تسهیل نوآوری باز و تبادل دانش تأیید کردند (Weerasinghe et al., 2021). از سوی دیگر، این نتیجه نشان می‌دهد که تبادل دانش بدون وجود اعتماد و ظرفیت جذب کافی نمی‌تواند به تنهایی منجر به نوآوری پایدار شود. بنابراین، تبادل دانش باید در بستری از اعتماد و قابلیت‌های یادگیری سازمانی صورت گیرد تا اثربخش باشد.

پژوهش حاضر همچنین اهمیت ساختار شبکه و ویژگی‌های روابط بین‌سازمانی را برجسته می‌کند. یافته‌ها نشان دادند که حضور در شبکه‌های متنوع و بهره‌گیری از موقعیت‌های واسطه‌ای می‌تواند فرصت‌های نوآورانه بیشتری ایجاد کند. این نتیجه با یافته‌های لیو و همکاران

درباره نقش حرفه‌های ساختاری و قدرت پیوند در نوآوری رادیکال همخوانی دارد (Li et al., 2024). همچنین، پژوهش ژانگ و ژو نشان داد که مرکزیت شرکا و موقعیت شبکه‌ای آن‌ها می‌تواند نوآوری اکتشافی را تقویت کند (Zhang & Zhou, 2024a). این یافته‌ها بیانگر آن است که ساختار شبکه نه تنها بر دسترسی به منابع، بلکه بر نوع و کیفیت نوآوری نیز اثرگذار است.

از سوی دیگر، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که رابطه میان شبکه‌های همکاری و نوآوری رابطه‌ای ساده و خطی نیست، بلکه تحت تأثیر عوامل زمینه‌ای و شرایط محیطی قرار دارد. این یافته با پژوهش‌هایی که بر نقش محدودیت‌ها و ناکارآمدی‌های شبکه‌ای تأکید کرده‌اند همسو است (Nalmpantia et al., 2024; Xu et al., 2023). برای مثال، همکاری‌های بیش از حد گسترده می‌توانند موجب افزایش هزینه‌های هماهنگی و کاهش انعطاف‌پذیری شوند. همچنین، در محیط‌های VUCA، سازمان‌ها ناچارند دائماً شبکه‌های خود را بازتنظیم کنند تا بتوانند با شرایط متغیر محیطی سازگار شوند (Flieger, 2024; Ricciardi et al., 2016). بنابراین، اثربخشی شبکه‌های همکاری وابسته به توانایی سازمان در مدیریت تعادل میان تنوع روابط و انسجام شبکه است.

نتایج این پژوهش از منظر کارآفرینی نیز قابل توجه است. یافته‌ها نشان می‌دهد که شبکه‌های همکاری می‌توانند بستر مناسبی برای شناسایی و بهره‌برداری از فرصت‌های کارآفرینانه فراهم کنند. این نتیجه با پژوهش‌های بهرام‌فرد و همکاران همسو است که نقش الهام کارآفرینانه و ویژگی‌های فردی را در بهره‌برداری از فرصت‌ها برجسته کردند (Bahramfard et al., 2023; Bahramfard et al., 2025). همچنین، پژوهش کوسا و همکاران نشان داد که جهت‌گیری کارآفرینانه زمانی به عملکرد برتر منجر می‌شود که با شبکه‌سازی و همکاری همراه باشد (Kusa, 2025). بنابراین، شبکه‌های همکاری را می‌توان نه تنها ابزار انتقال دانش، بلکه بستری برای تقویت رفتارهای کارآفرینانه دانست.

به طور کلی، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی از طریق سازوکارهای متعددی شامل اعتماد سازمانی، ظرفیت جذب و تبادل دانش، عملکرد نوآوری کسب‌وکارهای کوچک و متوسط را ارتقا می‌دهند. این نتایج ضمن تأیید بخش مهمی از ادبیات موجود، به توسعه دانش نظری در حوزه نوآوری و شبکه‌های بین‌سازمانی کمک می‌کند و نشان می‌دهد که اثربخشی شبکه‌ها وابسته به کیفیت روابط، قابلیت‌های یادگیری و ساختار تعاملات است. همچنین، پژوهش حاضر شواهد تجربی مهمی از بستر اقتصاد ایران ارائه می‌دهد که می‌تواند در غنای ادبیات مربوط به اقتصادهای نوظهور نقش‌آفرین باشد.

یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر، استفاده از طرح مقطعی بود که امکان بررسی تغییرات زمانی و پویایی شبکه‌های همکاری را محدود می‌کند. همچنین، داده‌ها بر اساس پرسشنامه‌های خودگزارشی جمع‌آوری شد که احتمال سوگیری پاسخ‌دهندگان را افزایش می‌دهد. تمرکز پژوهش بر SMEs مستقر در استان تهران نیز ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج به سایر مناطق و صنایع را محدود سازد. علاوه بر این، برخی متغیرهای زمینه‌ای مانند فرهنگ سازمانی، حمایت‌های دولتی و شدت رقابت بازار در مدل پژوهش بررسی نشدند.

پژوهشگران آینده می‌توانند با استفاده از طرح‌های طولی، تغییرات شبکه‌های همکاری و اثرات بلندمدت آن‌ها بر نوآوری را بررسی کنند. همچنین، پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی با تلفیق داده‌های عینی نظیر ثبت اختراعات، شاخص‌های مالی و داده‌های شبکه‌ای واقعی، اعتبار یافته‌ها را افزایش دهند. بررسی نقش متغیرهای تعدیل‌گر مانند فرهنگ سازمانی، دیجیتالی‌شدن، حمایت‌های نهادی و ویژگی‌های صنعتی نیز می‌تواند درک دقیق‌تری از رابطه میان شبکه‌های همکاری و نوآوری فراهم سازد. علاوه بر این، مقایسه میان صنایع مختلف و اقتصادهای توسعه‌یافته و نوظهور می‌تواند به غنای ادبیات نظری در این حوزه کمک کند.

مدیران کسب‌وکارهای کوچک و متوسط باید به توسعه و مدیریت هدفمند شبکه‌های همکاری توجه ویژه‌ای داشته باشند و روابطی مبتنی بر اعتماد و تعاملات بلندمدت ایجاد کنند. سرمایه‌گذاری در آموزش کارکنان، توسعه سیستم‌های مدیریت دانش و ارتقای ظرفیت جذب می‌تواند توانایی سازمان را برای بهره‌برداری از دانش بیرونی افزایش دهد. همچنین، ایجاد بسترهای مؤثر برای تبادل دانش و همکاری مشترک

میان شرکت‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی می‌تواند زمینه‌ساز نوآوری پایدار شود. سیاست‌گذاران نیز می‌توانند با حمایت از خوشه‌های صنعتی، تسهیل همکاری‌های فناورانه و تقویت زیرساخت‌های نهادی، بستر مناسبی برای توسعه شبکه‌های همکاری و ارتقای نوآوری در SMEs فراهم کنند.

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

- Bafandeh-Zنده, A., Norouzi, D., & Ali, S. (2010). Investigating the problems of managers of small and medium-sized enterprises (SMEs) in East Azerbaijan Province. *Industrial Management Quarterly, Islamic Azad University, Sanandaj Branch, 13*, 41-54.
- Bahramfard, H., Bagheri, G., Kordnaeij, A., & Saberi, A. (2025). The decision to take advantage of the opportunity by emphasizing the role of the entrepreneur in sports businesses. *Journal of Research in Sport Management, 15*(29), 252-279.
- Bahramfard, H., Bagheri Ragheb, G., & Kordnaeij, A. (2023). The role of inspiration in the decision to exploit entrepreneurial opportunities in sports businesses. *Sport Management Journal, 15*(4), 237-257. <https://doi.org/10.22059/jsm.2023.358291.3135>
- Ceesay, L. B. (2021). *Managing the relational capabilities of inter-organizational innovation ecosystems: Empirical investigations* University of Gastone].
- Chen, J., Di, H., & Wu, F. (2025). Exploratory and exploitative innovation performance in the artificial intelligence industry in China from the perspective of a collaboration network: A data-driven analysis. *Entropy, 27*(6), 577. <https://doi.org/10.3390/e27060577>
- Ding, N., Wang, L., Markus, A., Xiong, Y., & Zhang, Y. (2025). When do intrafirm networks accelerate follow-on invention? Evidence from biotechnology firms. *Technovation*.

- Flieger, M. (2024). Inter-organizational network collaboration: How organizations modify expected benefits when facing VUCA environment. *European Research Studies Journal*, 27(3), 852-868. <https://doi.org/10.35808/ersj/3469>
- Guo, J., & Xie, F. (2020). The impact of firm's collaboration network position on innovation performance: Based on ICT industry. *Journal of Systems & Management*, 29(6), 1124-1135.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hosseini, S. R., Karimi, A., & Mohammadpour, Z. (2024). Social capital and innovation performance in industrial small and medium-sized enterprises: The moderating role of knowledge absorptive capacity. *Innovation Management Quarterly*, 13(2), 45-68.
- Kusa, R. (2025). Testing mediating and moderating roles of inter-organizational collaboration in the entrepreneurial orientation context. *European Management Studies*, 23(1), 4-43. <https://doi.org/10.7172/2956-7602.107.1>
- Kusa, R., Suder, M., Gretzinger, S., & Schachtebeck, C. (2025). Entrepreneurial orientation and networking as enablers of firm performance: A fuzzy-set based comparative analysis of micro, small and medium-sized enterprises. *Management revue*, 36(2), 1-16. <https://doi.org/10.31083/MRev43389>
- Li, Y., Liu, X., & Chen, J. (2024). Collaboration networks and radical innovation: Two faces of tie strength and structural holes. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100148.
- Liu, J., Zhao, M., & Wang, K. (2025). Professional connections and digital innovation of SMEs. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-025-10201-1>
- Munoz, P. A., & Lu, L. (2011). Innovation networks: Exploring inter-organizational dynamics in open innovation environments. Proceedings of the First International Technology Management Conference,
- Nalmpantia, A. D., Wong, C. Y., & Oghazi, P. (2024). Collaborating for innovation: The inhibiting role of constraints. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100496. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100504>
- Norouzi, K., Alavian, M., & Sarvi, S. (2021). Academic critique: A framework for the emergence of innovation. *Innovation Management*, 9(1), 1-22.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879-891. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879>
- Provan, K. G., Fish, A., & Sydow, J. (2007). Interorganizational networks at the network level: A review of the empirical literature on whole networks. *Journal of Management*, 33(3), 479-516. <https://doi.org/10.1177/0149206307302554>
- Ricciardi, F., Zardini, A., & Rossignoli, C. (2016). Organizational dynamism and adaptive business model innovation: The triple paradox configuration. *Journal of Business Research*, 69(11), 5487-5493. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.154>
- Rost, K. (2011). The strength of strong ties in the creation of innovation. *Research Policy*, 40(4), 588-604. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.12.001>
- Stollberger, J., Al-Atwi, A. A., & De Cremer, D. (2023). Untangling the team social capital-team innovation link: The role of proportional task conflict. *Human Relations*, 76(6), 871-900. <https://doi.org/10.1177/00187267221080995>
- Tahmasbi, R., Jalali, S. M., & Karimi, F. (2022). The effect of network cohesion and diversity on innovation performance in Iranian industrial SMEs. *Public Management Research*, 15(57), 107-128.
- Weerasinghe, R. N., Jayawardane, A. K. W., & Yapa, U. A. S. (2021). The impact of open innovation practices and moderating effect of inter-organizational networks on innovation performance of large firms in Sri Lanka. *Studies in Political Economy*, 4(2).
- Xie, X., Liu, X., & Chen, J. (2023). A meta-analysis of the relationship between collaborative innovation and innovation performance: The role of formal and informal institutions. *Technovation*, 102740. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102740>
- Xu, J., Wang, C., & Cui, Y. (2023). Multidimensional proximities and interorganizational coinnovation performance: The roles of intraorganizational collaboration network inefficiency. *Frontiers in psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1121908>
- Zahoor, N., & Al-Tabbaa, O. (2020). Inter-organizational collaboration and SMEs' innovation: A systematic review and future research directions. *Scandinavian Journal of Management*, 36(2), 101109. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2020.101109>
- Zhang, M., & Gao, L. (2021). Research on the relationship between subject factors and cross-organizational cooperation innovation performance based on meta-analysis. *Journal of Management Science*.
- Zhang, R., Tang, Y., Li, Y., & Zhang, Y. (2025). What motivates the collaborative innovation relationship in infrastructure projects from dynamic network perspective. *Technovation*, 148, 103345. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2025.103345>
- Zhang, Z., & Zhou, W. (2024a). How does network intermediary affect collaborative innovation? Evidence from Chinese listed companies. *Journal of Data and Information Science*, 9(4), 49-70. <https://doi.org/10.2478/jdis-2024-0030>
- Zhang, Z., & Zhou, W. (2024b). Partners' centrality in scientific collaboration and exploratory innovation: Roles of patent stock and structural holes. *Heliyon*, 10(13), e33958. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33958>