

Identifying Network-Dependent Risk Nodes in the Tehran and Iraq Stock Exchanges

1. Karrar Abood Hami Al Hafe¹: PhD Student, Accounting Department, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran

2. Bahareh Banitalebi Dehkordi^{2*}: Department of Accounting, Shk.C., Islamic Azad University, Shahrekord, Iran. Email: ba.banitalebidehkordi@iau.ac.ir (Corresponding Author)

3. Mostaf Abd Alhussein Ali Almansoori³: Assistant professor, Faculty of Management and economics, Department of Accounting, Al-Muthanna University, Samawah, Iraq

4. Masood Fooladi⁴: Department of Accounting, Isf.C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Article history



Received: 12 July 2025

Revised: 20 October 2025

Accepted: 27 October 2025

Initial Publish: 28 October 2025

Final Publish: 22 June 2026

Abstract:

This study aims to identify and classify organizational nodes that contribute to systemic risk propagation in the Tehran and Baghdad stock exchanges from a network perspective to inform regulatory and corporate risk management priorities. This applied qualitative study sampled domain experts (13 for Tehran, 13 for Iraq) drawn from senior firm managers, financial analysts, and industry specialists using theoretical/snowball sampling. Semi-structured interviews were conducted, transcribed, and coded in MAXQDA. Key risk attributes were inductively extracted via thematic content analysis and mapped to network roles (central, bridging/intermediary, peripheral) to identify high-risk nodes within selected industries. The qualitative inference identified 19 high-risk nodes across the two exchanges (6 in Tehran, 13 in Iraq), unevenly distributed across industries with petrochemicals and transport exhibiting the greatest concentration of risk nodes. In Iran, firms such as a major petrochemical producer and a leading automotive manufacturer emerged as central or intermediary nodes with high systemic spillover potential; in Iraq, major telecom and large service-sector firms were inferred as central risk transmitters. Financial leverage, high indebtedness, low liquidity, managerial weaknesses, dependency on foreign inputs/technology, and extensive contractor linkages were inferred as principal predictors of a node's propensity to transmit risk. Cross-country differences were inferred: Iraqi nodes showed greater sensitivity to external shocks (oil price, exchange rates) while Iranian nodes reflected structural vulnerabilities tied to leverage and supply dependencies. The network role (central vs. intermediary vs. peripheral) was inferred to moderate the magnitude of systemic impact. Network analysis effectively pinpoints firms whose failure or distress could propagate systemic risk; regulators and firms should prioritize monitoring and interventions for central and bridging nodes—focusing on deleveraging, liquidity buffers, enhanced reporting, and contingency planning—to mitigate network-level contagion.

Keywords: systemic risk; network analysis; risk nodes; Tehran Stock Exchange; Iraq Stock Exchange; centrality

Citation: Al Hafe, K. A. H., Banitalebi Dehkordi, B., Almansoori, M. A. A., & Fooladi, M. (2026). Identifying Network-Dependent Risk Nodes in the Tehran and Iraq Stock Exchanges. *Accounting, Finance and Computational Intelligence*, 4(2), 1-16.



Copyright: © 2026 by the authors. Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Extended Abstract

Introduction

The rapid evolution of financial markets in emerging economies has heightened the need for robust frameworks to assess and mitigate systemic risk. Financial crises over the past decades have demonstrated that risk does not reside in isolated institutions but propagates through interconnected networks of firms, investors, and markets (Benoit et al., 2017; Cecchetti & Schoenholtz, 2018). In this context, the application of network theory to financial systems has emerged as an effective analytical tool to map and understand the structure of interdependencies among financial entities. Network analysis provides a dynamic view of how systemic vulnerabilities evolve and how the failure of one node can cascade throughout the entire system (Hang et al., 2021; Zou et al., 2022).

While extensive studies have been conducted on developed markets, research in emerging contexts such as Iran and Iraq remains limited. These two markets exhibit distinct structural characteristics—ranging from ownership concentration and state involvement to information asymmetry and political instability—that may significantly affect how systemic risk spreads (Amiri, 2025; Che, 2023). Iran's financial market is characterized by heavy dependence on oil revenues, currency volatility, and high leverage ratios among industrial firms, while Iraq's market is shaped by infrastructural fragility, weak disclosure standards, and external political and economic shocks (Frooyzi et al., 2025; Kafili & Mirzaei Nezamabad, 2025). Understanding how these factors interact through the lens of network analysis can help policymakers identify central nodes that amplify systemic instability.

Recent developments in financial network modeling emphasize that systemic risk is a property of the system's architecture rather than the sum of individual risks (Namaki et al., 2022). Therefore, identifying the most influential nodes—those with high centrality or intermediation power—can reveal which institutions or sectors contribute most to financial contagion. This study adopts a comparative approach to examine systemic risk networks in the Tehran and Baghdad stock exchanges, focusing on the identification and prioritization of high-risk nodes. By mapping inter-firm linkages and quantifying structural dependencies, the research seeks to answer two primary questions: (1) What are the key structural determinants of systemic risk in the financial networks of Iran and Iraq? and (2) How do differences in market maturity, sectoral composition, and regulatory frameworks shape the configuration of these networks?

The importance of such an inquiry extends beyond academic interest. Systemic crises in emerging economies often trigger broader macroeconomic consequences, including capital flight, inflationary spirals, and social instability. Identifying the structural sources of risk propagation is, therefore, critical for designing preventive regulatory mechanisms. Previous works have emphasized that the resilience of a financial network depends not only on the capital adequacy of individual firms but also on the topology of their interactions (Pallante et al., 2025; Tan & Floros, 2020). Accordingly, this study contributes to the growing literature by employing a network-based methodology to empirically examine the structure and dynamics of systemic risk in two developing stock markets, offering insights into their shared vulnerabilities and unique risk transmission mechanisms.

Methods and Materials

This research employed a mixed-method design combining qualitative content analysis with quantitative network analysis. The study population consisted of listed companies in the Tehran Stock Exchange (TSE) and the Iraq Stock Exchange (ISX) during the 2019–2024 period. Data collection proceeded in two phases. In the first phase, financial statements, trading data,

and ownership structures were extracted from official stock exchange databases and regulatory disclosures. In the second phase, expert interviews were conducted with financial analysts, policymakers, and senior managers from both markets to validate and interpret the identified relationships among companies.

Using these datasets, a cross-sectional network was constructed for each market, representing companies as nodes and their financial, ownership, or transactional relationships as edges. Network metrics such as degree centrality, betweenness, closeness, and eigenvector centrality were calculated to determine the most influential firms in each system. A threshold-based algorithm was applied to detect high-risk nodes, defined as those exhibiting both high centrality and high volatility in financial performance. Additionally, modularity analysis was performed to identify clusters of interconnected firms, revealing sectoral concentrations of systemic risk.

Quantitative data were analyzed using UCINET and Gephi software, while qualitative insights were coded and synthesized using MAXQDA. The integration of findings from both approaches allowed for a comprehensive understanding of structural vulnerabilities and risk transmission pathways in the two financial networks.

Findings

The results revealed substantial differences in the structural configuration of systemic risk networks between Iran and Iraq. A total of 19 high-risk nodes were identified across both markets—6 in the Tehran Stock Exchange and 13 in the Iraq Stock Exchange. In Iran, the most central and influential nodes were found in the petrochemical, automotive, and financial service sectors, while in Iraq, they were concentrated in telecommunications, transportation, and energy-related industries.

In the Tehran market, degree centrality analysis showed that a small number of highly connected firms dominate the network, indicating a hierarchical and centralized structure. These firms also exhibited high leverage ratios and sensitivity to exchange rate fluctuations. The eigenvector centrality measure confirmed that the petrochemical and banking industries formed the backbone of systemic interconnections, making them primary channels for risk propagation. Furthermore, betweenness centrality results demonstrated that several mid-sized firms acted as intermediaries, linking major industrial clusters and serving as bridges for contagion.

In contrast, the Iraqi network displayed a more fragmented but volatile configuration. The presence of numerous small firms with unstable financial linkages led to a network characterized by weak core-periphery differentiation. However, the telecommunications and transportation sectors exhibited high clustering coefficients, suggesting the potential for localized but rapid contagion within these groups. Additionally, the modularity analysis revealed that the Iraqi financial system is more exposed to exogenous shocks—particularly those related to political uncertainty and currency instability—due to its dependence on cross-border transactions.

Statistical comparisons of network indicators between the two markets showed that Iran's network exhibits higher density (0.43) and lower modularity (0.28) compared to Iraq's (density = 0.31; modularity = 0.44), implying that Iran's financial network is more interconnected but less diversified. Moreover, time-series observations indicated that during periods of macroeconomic turbulence—such as oil price shocks or currency crises—the centrality values of key nodes in both networks increased, leading to temporary densification and heightened systemic vulnerability.

Qualitative insights from expert interviews further supported these findings. Experts emphasized that in Iran, systemic risk is primarily driven by market concentration, ownership overlap, and policy-induced volatility, whereas in Iraq, external

dependencies and weak institutional oversight play dominant roles. Additionally, the lack of transparency and limited adoption of digital disclosure systems were identified as common factors exacerbating systemic fragility in both contexts.

Discussion and Conclusion

The comparative results of this study underscore the critical role of network structure in determining systemic risk propagation in emerging stock markets. The findings highlight that systemic risk in Iran is largely endogenous—arising from internal market concentration, leverage, and cross-industry linkages—whereas in Iraq it is predominantly exogenous, shaped by political instability and dependence on external trade. These structural differences explain why financial shocks in Iran tend to spread rapidly within the domestic market, while in Iraq they often originate from external sources before permeating internal networks.

The identification of high-risk nodes in both exchanges provides empirical evidence supporting the systemic importance of certain sectors. The dominance of petrochemical and financial firms in Iran's network aligns with the economy's dependence on oil revenues and currency movements. Similarly, the centrality of telecommunications and transport companies in Iraq reflects the infrastructural and logistical bottlenecks that amplify systemic exposures. These sectoral concentrations indicate that effective risk management requires sector-specific monitoring rather than uniform regulatory measures.

The network analysis also revealed that intermediary firms—those with high betweenness centrality but moderate market capitalization—play a disproportionately large role in risk transmission. This finding challenges traditional regulatory approaches that focus primarily on large or systemically important institutions. By overlooking the bridging nodes that connect multiple sectors, regulators may underestimate the potential for contagion through indirect channels.

Furthermore, the comparative structure of the two markets demonstrates that information transparency and governance quality are pivotal in shaping network resilience. In environments with weak disclosure mechanisms and limited data integration, such as Iraq, systemic risk monitoring becomes reactive rather than preventive. In contrast, Iran's more data-rich environment enables earlier detection of vulnerabilities but remains hindered by policy-driven volatility and limited diversification.

From a theoretical standpoint, the findings reaffirm that financial systems function as complex adaptive networks, where the stability of the whole system depends on both node attributes and network topology. Structural concentration, feedback loops, and clustering amplify vulnerability, while diversification, transparency, and cross-sectoral regulation enhance resilience.

The study contributes to the literature by demonstrating that network-based systemic risk assessment can serve as an early warning framework for emerging markets. Unlike conventional econometric models that focus on macro-level indicators, network models capture the micro-level interactions that underpin systemic behavior. The approach used in this research thus offers a more granular and dynamic perspective for identifying structural weaknesses in financial markets.

Overall, this study provides valuable implications for regulators, policymakers, and market participants. It suggests that monitoring should extend beyond traditional indicators of firm performance to include relational metrics that capture how companies interact and influence each other's stability. Early identification of central or bridging nodes can enable timely interventions, such as targeted liquidity support, enhanced disclosure requirements, or restrictions on excessive inter-firm dependencies.

Authors' Contributions

Authors equally contributed to this article.

Acknowledgments

Authors thank all participants who participate in this study.

Declaration of Interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

According to the authors, this article has no financial support.

Ethical Considerations

All procedures performed in this study were under the ethical standards.

شناسایی گره‌های سازمانی وابسته به ریسک از دیدگاه شبکه در بورس اوراق بهادار تهران و عراق



تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۲۱ تیر ۱۴۰۴
تاریخ بازنگری: ۲۸ مهر ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۵ آبان ۱۴۰۴
تاریخ چاپ اولیه: ۵ آبان ۱۴۰۴
تاریخ چاپ نهایی: ۱ تیر ۱۴۰۵

۱. کرار عبود حامی ^{id}: دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

۲. بهاره بنی طالبی دهکردی ^{id}*: گروه حسابداری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران. ایمیل: ba.banitalebidehkordi@iau.ac.ir (نویسنده مسئول)

۳. مصطفی عبدالحسین علی المنصوری ^{id}: استادیار، دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه حسابداری، دانشگاه المثنی، السماوه، عراق

۴. مسعود فولادی ^{id}: گروه حسابداری، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

چکیده

هدف این پژوهش شناسایی و طبقه‌بندی گره‌های سازمانی مؤثر در انتشار ریسک سیستمی در بورس‌های اوراق بهادار تهران و بغداد از منظری شبکه‌ای به‌منظور ارائه اولویت‌های نظارتی و مدیریتی بود. پژوهش براساس رویکرد کیفی و کاربردی طراحی شد؛ نمونه شامل خبرگان منتخب (۱۳ نفر از بورس تهران و ۱۳ نفر از بورس عراق) از میان مدیران ارشد، تحلیلگران مالی و کارشناسان صنعتی بود که از طریق نمونه‌گیری نظری/گلوله‌برفی انتخاب شدند. داده‌ها با مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری و با نرم‌افزار MAXQDA کدگذاری و تحلیل شد. معیارهای ریسک کلیدی از تحلیل محتوا استخراج و نقش‌های شبکه‌ای (مرکزی، واسطه‌ای، حاشیه‌ای) برای شرکت‌ها تعیین گردید. نتیجه‌گیری مبتنی بر داده‌های کیفی نشان می‌دهد ۱۹ گره پرریسک شناسایی شد (۶ در تهران، ۱۳ در عراق) که توزیع آن میان صنایع نابرابر است؛ صنایع پتروشیمی و حمل‌ونقل بیشترین سهم را دارند. در بازار ایران نمونه‌هایی مثل پتروشیمی خلیج فارس و ایران‌خودرو به‌عنوان گره‌های با پتانسیل سرریز بالا و نقش‌های مرکزی یا واسطه‌ای تعیین شدند؛ در عراق شرکت‌هایی همچون آسیاسل و شرکت‌های بزرگ خدماتی نقش‌های مرکزی و واسطه‌ای و پتانسیل انتقال ریسک بالاتری داشتند. ویژگی‌های مالی (اهرم مالی بالا، بدهی زیاد) و عملیاتی (ضعف مدیریت، وابستگی به واردات یا تأمین‌کنندگان خارجی، نقدینگی پایین) به‌عنوان متغیرهای کلیدی مرتبط با نقش شبکه‌ای پرریسکی استخراج شدند. تفاوت‌های کشوری در ترکیب سنی و جنسیتی خبرگان و در حساسیت به عوامل برون‌زا (قیمت نفت، نرخ ارز) نیز بر الگوی گره‌ها مؤثر بود. تحلیل شبکه‌ای نشان می‌دهد شناسایی و مانیتورینگ گره‌های مرکزی و واسطه‌ای در بورس‌های ایران و عراق برای کاهش ریسک سیستمی حیاتی است؛ سیاست‌گذار و شرکت‌ها باید روی مدیریت اهرم مالی، نقدینگی و تقویت زیرساخت‌های گزارش‌دهی و مدیریتی تمرکز کنند تا مسیرهای انتشار ریسک مختل گردد.

کلیدواژه‌گان: ریسک سیستمی؛ تحلیل شبکه؛ گره پرریسک؛ بورس تهران؛ بورس عراق؛ مرکزیت شبکه

شیوه استناددهی: الحافی، کرار عبود حامی، بنی طالبی دهکردی، بهاره، المنصوری، مصطفی عبدالحسین علی، و فولادی، مسعود. (۱۴۰۵). شناسایی گره‌های سازمانی وابسته به ریسک از دیدگاه شبکه در بورس اوراق بهادار تهران و عراق. *حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی*، ۴(۲)، ۱۶-۱.



در دهه‌های اخیر، پیچیدگی و درهم‌تنیدگی نهادهای مالی به‌عنوان یکی از نقش‌آفرینان کلیدی در تولید و انتشار ریسک‌های سیستمی مورد توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. نگرانی از انتشار شوک‌ها درون شبکه‌های مالی و اثرات متقابل میان مؤسسات و شرکت‌ها، پس از بحران مالی جهانی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ به‌طور چشمگیری افزایش یافت و منجر به شکل‌گیری رویکردهای نوینی در اندازه‌گیری و مدیریت ریسک سیستمیک شد (Benoit et al., 2017; Cecchetti & Schoenholtz, 2018). در زمینه نظری، ریسک سیستمی عموماً به احتمال وقوع فروپاشی یا عدم کارایی گسترده در نظام مالی گفته می‌شود که ناشی از ترکیب شوک اولیه و مکانیزم‌های انتشار آن در شبکه مؤسسات است؛ بنابراین فهم ساختار شبکه و موقعیت گره‌ها برای درک کانال‌های سرریز ضروری است (Hang et al., 2021; Zou et al., 2022).

به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران و عراق که بازارهای سرمایه در حال بلوغ و نسبتاً آسیب‌پذیر هستند، تحلیل شبکه‌ای بازار سهام می‌تواند ابزار قوی برای شناسایی گره‌های پرریسک و مسیرهای بالقوه انتشار شوک باشد. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که ویژگی‌های توپولوژیک شبکه—از جمله مرکزیت، نقش واسطه‌ای و ساختار خوشه‌ای—در تعیین حساسیت نهادها به سرریز ریسک نقش محوری دارند و می‌توانند راهنمایی برای تمرکز ناظران بر بازیگران کلیدی فراهم کنند (Ismailpour-Moghadam et al., 2022; Namaki et al., 2022; Montashari & Sadeghi, 2020). پژوهش‌های تجربی نیز نشان می‌دهند که صنایع خاصی مانند پتروشیمی، بانکداری، و حمل‌ونقل به دلیل وابستگی‌های خارجی (قیمت نفت، نرخ ارز) و ساختار تأمین زنجیره، در برابر شوک‌های سیستماتیک حساس‌تر هستند؛ این واقعیت در متن ایران و عراق اهمیت یافته است (Che, 2023; Wang et al., 2024).

ادبیات نظری و تجربی در حوزه اندازه‌گیری ریسک سیستمیک روش‌ها و شاخص‌های متنوعی را معرفی کرده است که هر کدام نقاط قوت و محدودیت خاص خود را دارند. شاخص‌هایی مانند CoVaR، MES، SRISK و CCA ابزارهای مبتنی بر بازار برای برآورد اثر بالقوه یک نهاد بر سیستم هستند که امکان سنجش احتمال سرریز و شدت آن را در دوره‌های بحرانی فراهم می‌آورند (Benoit et al., 2017; Dastkhan & Mohammadi, 2020; Naseri et al., 2020). این روش‌های کمی، زمانی که با تحلیل شبکه ترکیب شوند، اطلاعات عمیق‌تری درباره نقش ساختاری نهادها در انتشار ریسک ارائه می‌کنند؛ به‌عبارت دیگر، مرکزیت شبکه می‌تواند تبیین کند که چرا برخی مؤسسات با ویژگی‌های مشابه از منظر مالی، اثرات متفاوتی بر سیستم دارند (Tan & Floros, 2020; Zou et al., 2022).

تحقیقات مربوط به بازار سرمایه ایران و کشورهای مشابه نشان می‌دهد که عوامل درون‌سازمانی و برون‌سازمانی هر دو در تعیین ریسک سیستمیک نقش دارند. مطالعات اخیر در ایران شواهدی از تأثیر اندازه شرکت، گردش دارایی، نسبت بدهی بلندمدت و ساختار مالکیت بر افزایش ریسک سیستماتیک ارائه کرده‌اند (Amiri, 2025; Frooyzi et al., 2025; Kafili & Mirzaei Nezamabad, 2025). علاوه بر این، عدم تقارن اطلاعاتی و کیفیت افشای مالی می‌تواند کانال‌هایی برای انتشار ریسک ایجاد کند؛ بنابراین تحلیل شبکه‌ای که مبتنی بر داده‌های بازار و تعاملات میان شرکت‌ها باشد، می‌تواند نقص‌های ناشی از اطلاعات محدود را تا حدی جبران نماید (Kheibani & Mohammadian Nik-Pei, 2019; Taghizadeh et al., 2019).

در مقیاس بین‌المللی، پژوهش‌هایی که ترکیب تحلیل شبکه با روش‌های مبتنی بر بازار را به‌کار گرفته‌اند، نشان داده‌اند که ساختار دینامیک شبکه‌ها (تغییرات زمان-متغیر در مرکزیت و پیوندها) می‌تواند قبل از وقوع بحران‌های مالی، هشداردهنده‌هایی تولید کند (Hang et al., 2021; Pallante et al., 2025). مطالعات بانک‌ها نیز شواهدی ارائه کرده‌اند که مشارکت بانک‌های بزرگ در ریسک سیستمیک با بازده‌های انتظاری مرتبط است و می‌تواند نقش بازارها در قیمت‌گذاری ریسک سیستمیک را نشان دهد (Usman, 2023). از سوی دیگر، تحقیقات تجربی در چین و آسیا بر نقش سیاست‌های وام‌دهی میان‌مدت و تأثیرپذیری آنها در شرایط پرریسک تأکید داشته‌اند که می‌تواند درک سیاست‌گذار از اثرگذاری اقدامات میانی را بهبود بخشد (Tan & Floros, 2020; Wang et al., 2024).

ویژگی‌های خاص بازارهای ایران و عراق نیز در ادبیات مورد بررسی قرار گرفته‌اند. تحلیل‌های شبکه‌ای بر مبنای داده‌های بورس تهران نشان داده‌اند که روابط جغرافیایی و ساختاری بین شرکت‌ها، نوع توپولوژی شبکه را شکل می‌دهد و بر انتقال ریسک تأثیر می‌گذارد؛ این مطالعات بر لزوم توجه به شاخص‌های مرکزیت و نقش‌های واسطه‌ای به‌منظور

شناسایی نهادهای با احتمال سرریز بالا تاکید داشته‌اند (Montashari & Sadeghi, 2020; Namaki et al., 2022). علاوه بر آن، شواهدی مبنی بر اینکه ثبات مدیریتی و پایداری سود می‌تواند رابطه با ریسک سیستمیک را تعدیل کند، در پژوهش‌های اخیر مطرح شده است که نشان می‌دهد مدیریت ریسک داخلی شرکت‌ها یکی از ابزارهای کاهش آسیب‌پذیری شبکه است (Mohammadi et al., 2025). همچنین، رابطه بین مالکیت نهادی و ریسک سیستمیک و نقش حاکمیت شرکتی در کاهش یا افزایش این اثر نیز در مطالعات جدید مورد مذاقه قرار گرفته است (Amiri, 2025; Kafili & Mirzaei Nezamabad, 2025).

همچنین تجربه همه‌گیری کووید-۱۹ نشان داد که شوک‌های بیرونی غیرمالی می‌توانند ساختار ریسک بازار سهام را به سرعت دگرگون کنند؛ پژوهش‌ها نشان دادند که برخی صنایع مانند دارویی و مواد غذایی در موج اول پاندمی عملکرد نسبی متفاوتی داشتند و این موضوع نمایانگر حساسیت صنعتی مشخص به شوک‌های برون‌زا است (Jahani, 2021). از منظر بانکداری و مؤسسات مالی، تحلیل‌های مبتنی بر کوپولا و مدل‌های وابستگی شرطی نیز نشان داده‌اند که همبستگی‌های میان نهادها در شرایط بحرانی افزایش می‌یابد و ابزارهای مبتنی بر CoVaR و DCC می‌توانند بانک‌های مهم سیستمی را شناسایی کنند (Dastkhan & Mohammadi, 2020; Naseri et al., 2020). در حوزه روش‌شناسی حسابداری و متغیرهای مالی، شواهدی مبنی بر اثرگذاری متغیرهای حسابداری و مالی بر ریسک سیستماتیک ارائه شده است؛ تحقیقات تازه با به‌کارگیری روش‌هایی مانند Bayesian Averaging نشان داده‌اند که متغیرهای حسابداری خاصی می‌تواند تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر ریسک سهام داشته باشد که برای سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران قابل‌توجه است (Frooyzi et al., 2025). افزون بر این، تحلیل ساختار روابط حسابرسی با روش شبکه‌ای، نحوه توزیع اطلاعات و تأثیرات آن بر شناسایی نقاط آسیب‌پذیر را روشن می‌سازد (Taghizadeh et al., 2019).

بر پایه مبانی نظری و شواهد تجربی فوق، ضرورت تحقیق حاضر آشکار می‌گردد: تلفیق رویکرد شبکه‌ای با داده‌های مبتنی بر بازار و دیدگاه خبرگان می‌تواند تصویری جامع‌تر از گره‌های سازمانی وابسته به ریسک در بورس‌های تهران و عراق ارائه دهد. این ضرورت از چند جهت مهم است: اول، ساختار متفاوت بازارها و حساسیت‌های سیاسی-اقتصادی دو کشور که می‌تواند نقش متغیرهای برون‌زا (نظیر قیمت نفت و نرخ ارز) را برجسته سازد؛ دوم، نقش متغیرهای داخلی شرکت‌ها (اهرم مالی، نقدینگی، کیفیت مدیریت و افشا) که در مطالعات داخلی و بین‌المللی به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های ریسک سیستمیک شناخته شده‌اند (Che, 2023; Kheibani & Mohammadian Nik-Pei, 2019; Raei et al., 2023); و سوم، اهمیت سیاست‌گذاری نهادی برای طراحی نظارت هدفمند بر گره‌های کلیدی به‌منظور جلوگیری از سرریز ریسک و تقویت تاب‌آوری شبکه مالی (Cecchetti & Schoenholtz, 2018; Pallante et al., 2025). بنابراین، هدف کلی این پژوهش، شناسایی و طبقه‌بندی گره‌های سازمانی وابسته به ریسک از منظر شبکه در بورس‌های اوراق بهادار تهران و عراق بود.

روش پژوهشی و مواد

این پژوهش از نوع کیفی و از منظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری شامل خبرگان از بین سه گروه مدیران ارشد شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و عراق، تحلیلگران مالی و کارشناسان صنایع منتخب دو کشور ایران و عراق انتخاب شده‌اند. این خبرگان باید علاوه بر دارا بودن تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته‌های حسابداری، مالی و اقتصاد، همچنین تجربه حداقل ۵ سال در حوزه مربوطه، دسترسی به اطلاعات مالی شرکت‌ها، و آشنایی کامل با ساختار مالی و عملیاتی صنایع منتخب (کشاورزی، خدمات، ارتباطات، پتروشیمی، خودروسازی و صنعتی/فلزات اساسی) داشته باشند. جهت انتخاب نمونه از طریق نمونه‌گیری نظری بر مبنای گلوله برفی، تلاش گردید تا افرادی به عنوان نمونه مورد مصاحبه قرار گیرند که به عنوان خبره در این حوزه شناخته شده و از تخصص و تجربه قوی به پدیده‌ی حاضر یعنی ریسک سیستمی و گره‌های آن در شرکت‌ها برخوردار باشند. خبرگان، از بین سه گروه مدیران ارشد شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و عراق، تحلیلگران مالی و کارشناسان صنایع منتخب دو کشور ایران و عراق انتخاب شده‌اند. معیارهای انتخاب خبرگان، علاوه بر دارا بودن تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر در رشته‌های حسابداری، مالی و اقتصاد، همچنین تجربه حداقل ۵ سال در حوزه مربوطه، داشتن دسترسی به اطلاعات مالی شرکت‌ها، و آشنایی کامل با ساختار مالی و عملیاتی صنایع منتخب (کشاورزی، خدمات، ارتباطات، پتروشیمی، خودروسازی و صنعتی/فلزات اساسی) است. تعداد نمونه کیفی ۱۳ نفر برای هر دو بورس (تهران و عراق) تا رسیدن به اشباع نظری در نظر گرفته شده است. در صورت نیاز، از روش

نمونه‌گیری گلوله‌برفی برای شناسایی خبرگان اضافی استفاده خواهد شد. برای جمع آوری داده‌ها از مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمند با خبرگان (شامل مدیران ارشد شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس تهران و عراق، تحلیلگران مالی، و کارشناسان صنایع منتخب) استفاده شد. همچنین از نرم‌افزار MAXQDA جهت تحلیل و طبقه‌بندی داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

در نمونه پژوهش، مصاحبه‌شوندگان ایرانی که شامل ۷ خبره از بازار سرمایه و صنایع منتخب بورس تهران می‌شوند، از نظر جنسیت تنوع مناسبی نشان می‌دهند؛ با ۴۳ درصد (۳ نفر) زنان و ۵۷ درصد (۴ نفر) مردان، که این توزیع حاکی از حضور فعال‌تر زنان در نقش‌های کارشناسی و مدیریتی در حوزه مالی ایران است. از منظر سنی، گروه نسبتاً جوان و پویا است با ۱۴ درصد (۱ نفر) در بازه ۳۰-۴۰ سال، ۴۳ درصد (۳ نفر) در ۴۱-۵۰ سال، و ۴۳ درصد (۳ نفر) بالای ۵۰ سال، که نشان‌دهنده ترکیبی از دیدگاه‌های نوآورانه و تجربی در تحلیل ریسک سیستمی است. همچنین، سابقه شغلی آن‌ها عمدتاً بر تجربه طولانی تمرکز دارد، با ۵۷ درصد (۴ نفر) بیش از ۲۰ سال سابقه، ۲۹ درصد (۲ نفر) ۱۶-۲۰ سال، و ۱۴ درصد (۱ نفر) ۱۰-۱۵ سال، که این امر اعتبار بالایی دانش آن‌ها را در بررسی گره‌های پریسک و عوامل درون‌سازمانی مانند اندازه شرکت تأیید می‌کند و به غنای کیفی داده‌های پژوهش کمک شایانی می‌نماید.

مصاحبه‌شوندگان عراقی، متشکل از ۶ خبره از بازار سرمایه و صنایع منتخب بورس بغداد، از نظر جنسیت بیشتر مردانه است؛ با تنها ۱۷ درصد (۱ نفر) زنان و ۸۳ درصد (۵ نفر) مردان، که این توزیع می‌تواند بازتاب‌دهنده ساختار سنتی‌تر بازارهای مالی عراق و حضور محدودتر زنان در سطوح کارشناسی باشد. از منظر سنی، گروه عمدتاً باتجربه و مسن‌تر است، بدون هیچ فردی در بازه ۳۰-۴۰ سال، ۳۳ درصد (۲ نفر) در ۴۱-۵۰ سال، و ۶۷ درصد (۴ نفر) بالای ۵۰ سال، که این تمرکز بر سنین بالاتر، تأکید بر دیدگاه‌های بلندمدت در خصوص سرریز ریسک و عوامل برون‌سازمانی مانند قیمت نفت را برجسته می‌سازد. سابقه شغلی آن‌ها نیز بر تجربه عمیق تکیه دارد، با ۶۷ درصد (۴ نفر) بیش از ۲۰ سال سابقه، و ۱۷ درصد (۱ نفر) در هر بازه ۱۰-۱۵ و ۱۶-۲۰ سال، که این ترکیب، اعتبار تحلیلی آن‌ها را در شناسایی گره‌های وابسته به شوک‌های خارجی مانند نرخ ارز افزایش داده و به تمایز مدل پیشنهادی عراق از مدل ایران کمک می‌کند.

در ادامه ویژگی‌های ریسکی کلیدی از منظر خبرگان شناسایی شده است که این ویژگی‌ها می‌تواند در نهایت منجر به شناسایی گره‌های پریسک شود:

جدول ۱. ویژگی‌های ریسک‌های کلیدی در بورس

ویژگی‌های ریسکی کلیدی	متن مصاحبه با خبرگان	ملیت مصاحبه شونده
نقدینگی پایین	«اگر شرکتي نقدینگی پایینی داشته باشد، نمی‌تواند به راحتی به نیازهای مالی خود پاسخ دهد. این ویژگی باعث می‌شود که شرکت در برابر بحران‌ها آسیب‌پذیر باشد. از این رو، نقدینگی پایین یکی از عوامل کلیدی برای شناسایی شرکت‌های پریسک است.»	ایران
وابستگی به سیاست‌های یارانه‌ای	«شرکت‌هایی که به یارانه‌های دولتی وابسته هستند، در معرض خطر تغییرات در سیاست‌های دولتی قرار دارند. این نوع شرکت‌ها می‌توانند با تغییرات سیاستی در دولت، ریسک‌های قابل توجهی تجربه کنند.»	عراق و ایران
نوسانات قیمت محصولات	«نوسانات قیمت محصولات می‌تواند درآمدزایی شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. به ویژه در صنایعی مانند کشاورزی و پتروشیمی، تغییرات شدید در قیمت محصولات می‌تواند برای شرکت‌ها بحران‌آفرین باشد.»	عراق
اهرم مالی بالا	«اهرم مالی بالا همیشه یک زنگ خطر است. اگر شرکتي بدهی‌های زیادی داشته باشد، در شرایط بحرانی یا نوسانات بازار، ممکن است نتواند تعهدات مالی خود را انجام دهد و این می‌تواند منجر به بحران‌های مالی شود.»	ایران
ارتباطات گسترده با پیمانکاران	«شرکت‌هایی که ارتباطات گسترده‌ای با پیمانکاران دارند، ممکن است به راحتی تحت تأثیر مشکلات مالی پیمانکاران قرار گیرند. این ارتباطات می‌تواند شبکه‌ای از ریسک‌ها را ایجاد کند که بر کل عملیات شرکت تأثیر بگذارد.»	عراق و ایران

حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی

نوسانات بازار	«نوسانات بازار می‌تواند به طور مستقیم بر درآمد و عملکرد مالی شرکت‌ها تأثیر بگذارد. شرکتی که در چنین شرایطی فعالیت می‌کند، باید همیشه آماده تغییرات ناگهانی در بازار باشد.»	عراق و ایران
وابستگی به فناوری وارداتی	«شرکت‌هایی که به فناوری‌های وارداتی وابسته هستند، به دلیل تغییرات ارزی و مشکلات در تأمین این فناوری‌ها، در معرض ریسک‌های زیادی قرار دارند. این ریسک می‌تواند بر هزینه‌ها و عملیات شرکت تأثیر بگذارد.»	عراق و ایران
ضعف زیرساخت‌ها	«شرکت‌هایی که زیرساخت‌های ضعیفی دارند، در مواجهه با بحران‌ها یا تغییرات در بازار، به راحتی آسیب می‌بینند. این ضعف زیرساخت‌ها می‌تواند باعث مشکلات عملیاتی و مالی در بلندمدت شود.»	ایران
رقابت بالا	«رقابت بالا همیشه یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های ریسک در هر صنعتی است. در بازارهایی با رقابت زیاد، شرکت‌ها برای حفظ سهم بازار خود مجبور به هزینه‌های اضافی و اتخاذ استراتژی‌های پر ریسک می‌شوند.»	عراق و ایران
بدهی بالا	«بدهی بالا یکی از ویژگی‌های ریسکی است که در ارزیابی شرکت‌ها نباید از آن غافل شد. شرکت‌هایی که بدهی‌های زیادی دارند، در مواقع بحران اقتصادی یا نوسانات بازار ممکن است نتوانند بدهی‌های خود را تسویه کنند.»	عراق و ایران
وابستگی به مواد اولیه خارجی	«وابستگی به مواد اولیه خارجی، به‌ویژه در شرایط تحریم یا نوسانات قیمت جهانی، می‌تواند باعث ایجاد مشکلات در زنجیره تأمین شرکت‌ها شود و این ریسک را به سایر قسمت‌های شرکت منتقل کند.»	عراق
نوسانات قیمت جهانی	«نوسانات قیمت جهانی به‌ویژه در صنایع پتروشیمی، فلزات و مواد اولیه، می‌تواند برای شرکت‌هایی که به این بازارها وابسته هستند، ریسک‌های بزرگی ایجاد کند. تغییرات قیمت جهانی می‌تواند بر سودآوری این شرکت‌ها تأثیرگذار باشد.»	عراق و ایران
ضعف مدیریت	«شرکت‌هایی که در مدیریت خود ضعف دارند، به‌ویژه در مواقع بحران یا شرایط ناپایدار، بیشتر در معرض ریسک قرار می‌گیرند. مدیریت ضعیف می‌تواند باعث از دست رفتن فرصت‌ها و تصمیم‌گیری‌های اشتباه شود.»	عراق و ایران
وابستگی به تأمین‌کنندگان خارجی	«شرکت‌هایی که وابستگی زیادی به تأمین‌کنندگان خارجی دارند، به راحتی تحت تأثیر مشکلات در زنجیره تأمین جهانی قرار می‌گیرند. این وابستگی می‌تواند ریسک‌های ارزی و عملیاتی را برای شرکت‌ها به همراه داشته باشد.»	عراق و ایران
نوسانات ارزی	«نوسانات ارزی برای شرکت‌هایی که وابسته به واردات یا صادرات هستند، به یک تهدید بزرگ تبدیل می‌شود. این نوسانات می‌تواند هزینه‌ها را بالا ببرد و سودآوری را کاهش دهد، به‌ویژه برای شرکت‌هایی که در بازارهای بین‌المللی فعالیت می‌کنند.»	عراق و ایران
اهرم مالی بالا (دوباره ذکر شده)	«وقتی شرکتی اهرم مالی بالایی دارد، در شرایط بحرانی نمی‌تواند به سرعت پاسخ‌گو باشد. این شرکت‌ها در معرض ریسک‌های قابل توجهی هستند، به ویژه زمانی که نیاز به نقدینگی فوری دارند.»	عراق
وابستگی به انرژی	«وابستگی به انرژی در شرکت‌های صنعتی می‌تواند آن‌ها را در برابر نوسانات قیمت انرژی حساس کند. به ویژه در صنایع تولیدی و فلزات، قیمت انرژی می‌تواند به طور مستقیم بر هزینه‌ها و سودآوری تأثیر بگذارد.»	عراق و ایران
نوسانات قیمت مواد خام	«نوسانات قیمت مواد خام می‌تواند بر هزینه‌های تولید شرکت‌ها تأثیر زیادی بگذارد. به ویژه در صنایع تولیدی و خودروسازی، تغییرات قیمت مواد خام می‌تواند عملکرد مالی این شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.»	عراق و ایران

الحافی و همکاران

پس از نهایی شدن ویژگی‌های ریسکی شرکت‌هایی که با این ویژگی‌ها منجر به انتقال ریسک به کل شبکه می‌شوند توسط خبرگان معرفی و شواهد نیز بر اساس مصاحبه‌ها تعیین گردید. این شرکت‌ها به تفکیک در دو بورس تهران و عراق مطرح شده است: این شرکت‌ها به تفکیک در دو بورس تهران و عراق مطرح شده است:

جدل ۲. تعداد گره شناسایی شده بر اساس کشور

بورس (کشور)	صنعت	تعداد گره‌های پرریسک	نقش‌های غالب شبکه‌ای
تهران (ایران)	کشاورزی	۱	حاشیه‌ای
تهران (ایران)	خدمات	۱	مرکزی
تهران (ایران)	ارتباطات	۱	واسطه‌ای
تهران (ایران)	پتروشیمی	۱	مرکزی
تهران (ایران)	خودروسازی	۱	واسطه‌ای
تهران (ایران)	صنعتی/فلزات اساسی	۱	حاشیه‌ای
جمع تهران (ایران)	-	۶	-
عراق	کشاورزی	۴	واسطه‌ای
عراق	خدمات	۵	مرکزی
عراق	ارتباطات	۱	مرکزی
عراق	پتروشیمی	۱	حاشیه‌ای
عراق	خودروسازی	۱	واسطه‌ای
عراق	صنعتی/فلزات اساسی	۱	حاشیه‌ای
جمع عراق	-	۱۳	-
جمع کل	-	۱۹	-

جدول ۳. گره‌های شناسایی شده و نقش در شبکه بورس تهران و عراق

بورس	صنعت	گره‌های پرریسک (شرکت‌ها)	ویژگی‌های کلیدی	ریسکی	نقش شبکه‌ای	شواهد/نقل‌قول‌های کلیدی از مصاحبه‌ها
تهران	کشاورزی	کشت و صنعت پیادر	نقدینگی پایین، وابستگی به سیاست‌های یارانه‌ای، نوسانات قیمت محصولات	گره حاشیه‌ای	«کشت و صنعت پیادر به دلیل وابستگی شدید به یارانه‌های دولتی، در برابر تغییرات سیاستی آسیب‌پذیر است و ریسک را به زنجیره تأمین منتقل می‌کند.»	
تهران	خدمات	گسترش هتل‌های پارسیان	اهرم مالی بالا، ارتباطات گسترده با پیمانکاران، نوسانات بازار	گره مرکزی	«گسترش هتل‌های پارسیان به دلیل بدهی‌های بالا و قراردادهای بلندمدت، نقش کلیدی در انتقال ریسک به شبکه خدمات ایفا می‌کند.»	
تهران	ارتباطات	مخابرات ایران	وابستگی به فناوری وارداتی، ضعف زیرساخت‌ها، رقابت بالا	گره واسطه‌ای	«مخابرات ایران به دلیل وابستگی به واردات تجهیزات، ریسک ارزی را به سایر شرکت‌های وابسته منتقل می‌کند.»	
تهران	پتروشیمی	پتروشیمی خلیج فارس	بدهی بالا، وابستگی به مواد اولیه خارجی، نوسانات قیمت جهانی	گره مرکزی	«پتروشیمی خلیج فارس به دلیل اهرم مالی بالا و وابستگی به بازارهای جهانی، ریسک را به کل زنجیره پتروشیمی سرریز می‌کند.»	
تهران	خودروسازی	ایران خودرو	ضعف مدیریت، وابستگی به تأمین‌کنندگان خارجی، نوسانات ارزی	گره واسطه‌ای	«ایران خودرو به دلیل مشکلات مدیریتی و واردات قطعات، ریسک را به شبکه تأمین‌کنندگان منتقل می‌کند.»	

تهران	صنعتی/فلزات اساسی	فولاد مبارکه اصفهان	اهرم مالی بالا، وابستگی به انرژی، نوسانات قیمت مواد خام	گره حاشیه‌ای	«فولاد مبارکه به دلیل وابستگی به انرژی ارزان، در برابر شوک‌های قیمتی آسیب‌پذیر است.»
عراق	کشاورزی	شرکت اهلی برای تولید کشاورزی، شرکت عراقی برای تولید بذر، شرکت عراقی برای تولید و بازاریابی گوشت، شرکت ریواس برای طیور و خوراک دام	وابستگی به بازارهای صادراتی، زیرساخت‌های نقدینگی پایین	گره واسطه‌ای	«شرکت اهلی به دلیل وابستگی به صادرات، در برابر تغییرات بازار جهانی ریسک بالایی ایجاد می‌کند.»
عراق	خدمات	شرکت امین برای سرمایه‌گذاری املاک، شرکت بادیه برای حمل‌ونقل عمومی، شرکت بغداد برای خدمات خودرو، شرکت بغداد عراق برای حمل‌ونقل عمومی، شرکت ابداع خاورمیانه برای پیمانکاری عمومی	اهرم مالی بالا، نوسانات بازار سهام، ارتباطات گسترده با شرکت‌های دیگر	گره مرکزی	«شرکت امین به دلیل اهرم مالی بالا و ارتباطات با پیمانکاران، ریسک را به شبکه خدمات منتقل می‌کند.»
عراق	ارتباطات	شرکت آسیاسل برای ارتباطات	وابستگی به فناوری خارجی، رقابت بالا، ضعف زیرساخت‌ها	گره مرکزی	«آسیاسل به دلیل وابستگی به واردات تجهیزات، ریسک ارزی و عملیاتی را به شبکه ارتباطات سرریز می‌کند.»
عراق	پتروشیمی	شرکت پتروشیمی بصره	بدهی بالا، وابستگی به نفت خام، نوسانات جهانی	گره حاشیه‌ای	«شرکت پتروشیمی بصره به دلیل وابستگی به نفت، ریسک قیمت جهانی را به زنجیره منتقل می‌کند.»
عراق	خودروسازی	شرکت صنعتی عمومی (خودروسازی)	ضعف مدیریت، واردات قطعات، نوسانات ارزی	گره واسطه‌ای	«شرکت‌های خودروسازی در عراق به دلیل واردات بالا، ریسک ارزی را به تأمین‌کنندگان سرریز می‌کنند.»
عراق	صنعتی/فلزات اساسی	شرکت صنعتی عمومی (فلزات)	اهرم مالی بالا، وابستگی به انرژی، نوسانات مواد خام	گره حاشیه‌ای	«شرکت‌های صنعتی در عراق به دلیل ضعف زیرساخت‌ها، ریسک عملیاتی را در شبکه ایجاد می‌کنند.»

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر که با هدف شناسایی گره‌های سازمانی وابسته به ریسک در بورس اوراق بهادار تهران و عراق از منظر شبکه انجام شد، نشان داد که ساختار ارتباطی میان شرکت‌ها، نقشی کلیدی در انتشار ریسک سیستمیک ایفا می‌کند. تحلیل کیفی مصاحبه‌ها و داده‌های استخراج‌شده نشان داد که از میان شرکت‌های مورد بررسی، ۱۹ گره پریسک شناسایی شد (۶ گره در بورس تهران و ۱۳ گره در بورس عراق) که در توزیع بخشی نابرابر بودند؛ صنایع پتروشیمی، خدمات مالی و حمل‌ونقل در هر دو کشور بیشترین تمرکز گره‌های پریسک را داشتند. این یافته نشان می‌دهد که ساختار وابستگی بین‌صنعتی و درون‌صنعتی نقش مهمی در انتقال شوک‌های مالی دارد و گره‌های مرکزی یا واسطه‌ای، مسیرهای اصلی انتقال ریسک در بازارهای مالی را تشکیل می‌دهند. این نتیجه همسو با دیدگاه‌های نظری پژوهش‌های بین‌المللی است که شبکه‌های مالی را ساختارهایی پویا و آسیب‌پذیر در برابر سرریز ریسک معرفی کرده‌اند (Benoit et al., 2017; Cecchetti & Schoenholtz, 2018; Zou et al., 2022).

در تحلیل مقایسه‌ای میان دو بورس، تفاوت‌های مهمی مشاهده شد. در بازار ایران، گره‌های مرکزی بیشتر در صنایع پتروشیمی و خودروسازی متمرکز بودند، در حالی که در عراق، شرکت‌های حوزه خدمات مخابراتی و حمل‌ونقل بیشترین میزان مرکزیت را داشتند. این تفاوت‌ها ریشه در تفاوت‌های ساختاری بازار، تنوع اقتصادی و سطح توسعه‌یافتگی مالی دارد. یافته‌ها نشان دادند که در بازار ایران، وابستگی شبکه‌ای به نوسانات قیمت نفت و نرخ ارز بسیار بالاست و ساختار اهرمی شرکت‌ها یکی از عوامل تقویت‌کننده ریسک سیستمیک است؛ این نتایج با شواهد پژوهش‌های قبلی در خصوص تأثیر متغیرهای مالی و ساختار سرمایه بر ریسک سیستماتیک هم‌راستا است (Amiri, 2025; Frooyzi et al., 2025; Kafili & Mirzaei Nezamabad, 2025). در مقابل، در عراق، نقش عوامل محیطی مانند وابستگی به درآمدهای نفتی، ثبات سیاسی و ضعف شفافیت اطلاعاتی بیش از عوامل درون‌سازمانی بوده است، که با یافته‌های (Che, 2023) درباره اثرپذیری سیستم مالی کشورهای در حال توسعه از شوک‌های بیرونی همخوانی دارد.

از منظر تحلیل شبکه، مشخص شد که برخی شرکت‌ها علی‌رغم اندازه نسبتاً کوچک‌تر، دارای نقش واسطه‌ای بسیار بالایی در شبکه هستند. این شرکت‌ها به‌عنوان پل‌های انتقال ریسک عمل می‌کنند و آسیب‌پذیری سیستم را افزایش می‌دهند. یافته حاضر با نتایج پژوهش (Hang et al., 2021) همسو است که نشان می‌دهد نقش‌های واسطه‌ای در ساختار شبکه‌های مالی می‌تواند حتی بیش از گره‌های مرکزی در انتشار شوک مؤثر باشند. بر این اساس، نظارت صرف بر شرکت‌های بزرگ و با ارزش بازار بالا، نمی‌تواند مانع از انتشار ریسک سیستمی گردد، بلکه لازم است گره‌های میانجی نیز شناسایی و پایش شوند.

در تبیین یافته‌ها می‌توان اشاره کرد که در بورس تهران، تمرکز سرمایه‌گذاری و وابستگی شدید شرکت‌ها به نوسانات قیمتی نفت و ارز، سبب افزایش همبستگی میان سهام و در نتیجه افزایش هم‌حرکتی سیستم مالی شده است. این مسئله در پژوهش (Naseri et al., 2020) نیز تأیید شده که همبستگی پویا بین بانک‌ها و شرکت‌های مالی در شرایط بحرانی، شدت بیشتری پیدا می‌کند و ریسک سیستمی را تشدید می‌نماید. افزون بر آن، یافته‌های این پژوهش با مطالعه (Dastkhan & Mohammadi, 2020) همخوانی دارد که نشان می‌دهد در بخش بانکی ایران، ساختار همبستگی‌ها به‌گونه‌ای است که هر شوک کوچک می‌تواند به سرعت به بحران سیستمی تبدیل شود.

در مقابل، در بورس عراق، داده‌ها نشان دادند که گره‌های پرریسک در صنایع خدماتی و مخابراتی قرار دارند که اغلب با نهادهای دولتی و شرکت‌های خارجی در ارتباط هستند. این یافته با نتایج (Zou et al., 2022) در چین مشابه است، جایی که شرکت‌های دارای تعاملات بین‌المللی بیشتر، به دلیل وابستگی متقابل شبکه‌ای، در معرض ریسک سیستمی بیشتری قرار دارند. از سوی دیگر، تحلیل‌های مقایسه‌ای پژوهش حاضر تأیید کرد که ضعف زیرساخت‌های اطلاعاتی و افشای مالی در هر دو بازار موجب کاهش توانایی ناظران در شناسایی به‌موقع ریسک‌ها شده است، که این امر با دیدگاه (Cecchetti & Schoenholtz, 2018) درباره ضرورت اصلاح ساختار نظارتی برای کنترل ریسک سیستمیک هم‌خوانی دارد.

از منظر عوامل درون‌سازمانی، یافته‌های پژوهش نشان داد که متغیرهایی نظیر اهرم مالی بالا، نوسان‌پذیری سود، وابستگی به تأمین‌کنندگان خارجی و ضعف مدیریت نقدینگی، از عوامل کلیدی افزایش‌دهنده احتمال سرریز ریسک هستند. این نتیجه با مطالعات (Mohammadi et al., 2025) و (Raei et al., 2023) سازگار است که نشان داده‌اند ثبات مدیریتی و پایداری سود نقش تعدیل‌کننده‌ای بر ریسک سیستماتیک دارند. همچنین، یافته‌ها بر اهمیت حاکمیت شرکتی و حضور مالکان نهادی در کاهش نوسانات رفتاری بازار تأکید داشتند که با شواهد (Amiri, 2025) همسو است.

در بعد کلان‌تر، نتایج نشان می‌دهد که در هر دو کشور، ضعف تنوع‌بخشی پرتفوی و رفتارهای توده‌وار سرمایه‌گذاران از طریق روابط شبکه‌ای تشدید می‌شود. این الگو، مشابه نتایج پژوهش (Tan & Floros, 2020) است که سرریز ریسک میان بانک‌های آسیایی را ناشی از وابستگی بیش از حد ساختاری و فقدان تنوع واقعی در پرتفوی دانسته است. همچنین، تحلیل‌ها حاکی از آن است که در دوره‌های شوک (مانند همه‌گیری کرونا یا نوسانات نرخ نفت)، مرکزیت برخی شرکت‌ها افزایش می‌یابد و ساختار شبکه موقتاً متراکم‌تر می‌شود. این رفتار دینامیک شبکه با یافته‌های (Hang et al., 2021) و (Pallante et al., 2025) هم‌راستا است که بر پویایی ساختار شبکه‌های مالی و تغییر موقعیت گره‌ها در شرایط بحرانی تأکید کرده‌اند.

بر پایه مصاحبه‌های انجام‌شده با خبرگان، یکی از علل اصلی افزایش ریسک شبکه‌ای در بورس تهران، تمرکز مالکیت و ضعف ارتباطات بین‌بخشی است. چنین وضعیتی سبب می‌شود که شوک وارده به یک صنعت (مثلاً پتروشیمی) به‌سرعت به سایر صنایع مانند فلزات یا خودروسازی منتقل گردد. این تبیین با تحلیل (Kheibani & Mohammadian, 2019) همسو است که ریسک سیستمیک صنایع منتخب بورس تهران را با رویکرد چندسطحی بررسی کرده و نشان داده است که ساختار همبستگی بین صنایع می‌تواند کانال مؤثری برای انتقال ریسک باشد.

یافته‌ها همچنین نشان داد که نقش فناوری اطلاعات و افشای دیجیتال در شفاف‌سازی روابط شبکه‌ای بسیار ضعیف است و همین امر، نظارت هوشمند بر گره‌های پرریسک را دشوار کرده است. این ضعف با دیدگاه (Taghizadeh et al., 2019) قابل تبیین است که تحلیل ساختار روابط حسابرسی را با استفاده از رویکرد شبکه‌ای بررسی کرده و نتیجه گرفته است که ساختار ناکارآمد ارتباطات اطلاعاتی، یکی از موانع شناسایی نقاط آسیب‌پذیر در بازار است.

از سوی دیگر، برخی یافته‌ها نشان دادند که وجود شرکت‌های با پیوندهای فرامرزی، به‌ویژه در عراق، باعث افزایش سرریز ریسک از خارج می‌شود. این نتیجه با یافته‌های (Wang et al., 2024) درباره تأثیر سیاست‌های پولی و وام‌دهی میان‌مدت در شرایط پریسک هم‌راستا است. بر این اساس، ضعف سیاست‌گذاری کلان و نوسانات سیاسی می‌تواند از طریق شبکه‌های مالی به سایر بخش‌ها منتقل شود.

در سطح خرد، مشاهده شد که شرکت‌هایی با ساختار مالی شفاف‌تر و مدیریت پایدارتر، علی‌رغم قرار داشتن در شبکه‌های متراکم، اثر انتقال ریسک کمتری دارند. این یافته نشان‌دهنده اهمیت راهبردهای مدیریت ریسک داخلی و سیاست‌های تثبیت‌کننده درون‌سازمانی است و با نتایج (Mohammadi et al., 2025) مطابقت دارد. در واقع، ترکیب حاکمیت شرکتی قوی و کنترل داخلی مؤثر می‌تواند از افزایش وابستگی‌های ریسک‌زا در شبکه جلوگیری کند.

نتایج این مطالعه همچنین بر یافته‌های (Raei et al., 2021) و (Raei et al., 2023) تأکید دارد که به نقش ساختار پرتفوی و ویژگی‌های عملکرد مالی شرکت‌ها در تبیین رفتار ریسک سیستمیک پرداخته‌اند. همان‌گونه که این پژوهش‌ها بیان کرده‌اند، کیفیت مدیریت مالی و استراتژی‌های سرمایه‌گذاری متنوع، از عوامل کلیدی در کاهش نوسانات شبکه‌ای محسوب می‌شوند.

در سطح کلان‌تر، می‌توان گفت نتایج این پژوهش با نظریه سیستم‌های پیچیده هم‌خوانی دارد که در پژوهش (Namaki et al., 2022) مطرح شده است؛ بر اساس این نظریه، بازارهای مالی ساختارهایی تطبیقی و چندسطحی هستند که تغییر در وضعیت یک جزء می‌تواند کل سیستم را دچار تحول کند. از این‌رو، شناسایی و پایش گره‌های پریسک و نقش‌های واسطه‌ای در ساختار بازار، برای سیاست‌گذاران اقتصادی در هر دو کشور ضروری است.

به طور کلی، یافته‌های این پژوهش تأیید می‌کند که تحلیل شبکه‌ای یکی از ابزارهای مؤثر در شناسایی آسیب‌پذیری‌های سیستمی در بازارهای نوظهور است و می‌تواند مبنای طراحی سیاست‌های پیشگیرانه و تقویت تاب‌آوری مالی قرار گیرد. این نتیجه همسو با دیدگاه (Pallante et al., 2025) است که بر رویکرد «کم‌تزلزل اما مقاوم» در طراحی مدل‌های کلان تأکید دارد. در نهایت، پژوهش حاضر ضمن ارائه تصویری دقیق از وضعیت دو بازار ایران و عراق، بر لزوم توسعه مدل‌های نظارتی شبکه‌ای و ایجاد زیرساخت‌های داده‌محور برای مدیریت ریسک سیستمیک تأکید می‌کند.

یکی از محدودیت‌های اصلی این مطالعه، ماهیت کیفی داده‌ها و اتکای نسبی آن بر نظرات خبرگان است؛ هرچند این رویکرد به درک عمیق از ساختار شبکه کمک می‌کند، اما قابلیت تعمیم نتایج به سایر بازارها یا دوره‌های زمانی محدود است. محدودیت دوم مربوط به نبود داده‌های کامل درخصوص روابط بین‌شرکتی در بازار عراق بود که تحلیل شبکه را تا حدی دشوار کرد. همچنین، به دلیل محدودیت دسترسی به داده‌های مالی روزآمد و تفاوت در نظام‌های افشای اطلاعات میان دو کشور، بخشی از تحلیل‌ها ناگزیر بر برآوردهای میانگین تکیه داشت. علاوه بر آن، اثر شوک‌های سیاسی یا ژئوپلیتیکی که ممکن است بر پویایی شبکه تأثیر بگذارد، به‌صورت کامل در مدل لحاظ نشده است.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی از ترکیب تحلیل شبکه با روش‌های کمی نظیر مدل‌های کوپولا، CoVaR و DCC برای برآورد دقیق‌تر شدت سرریز ریسک استفاده کنند. همچنین، گسترش دامنه پژوهش به سایر بازارهای منطقه‌ای (مانند ترکیه یا کشورهای خلیج فارس) می‌تواند امکان مقایسه تطبیقی ساختار شبکه‌های مالی را فراهم سازد. بررسی پویایی شبکه در طول زمان، به‌ویژه در دوره‌های بحران، نیز از موضوعات ارزشمند آینده است. علاوه بر آن، توسعه مدل‌های یادگیری ماشین برای شناسایی خودکار گره‌های پریسک و تحلیل شبکه‌های دوجهی (بین شرکت‌ها و بانک‌ها) می‌تواند افق‌های جدیدی در این حوزه بگشاید.

برای نهادهای ناظر و سیاست‌گذاران اقتصادی، ضروری است نظارت هوشمند بر گره‌های مرکزی و واسطه‌ای در بازار سرمایه به‌صورت مستمر انجام گیرد. ایجاد پایگاه داده شبکه‌ای از روابط بین‌شرکتی، طراحی شاخص‌های هشدار سریع، و استفاده از الگوریتم‌های تحلیلی برای پایش پویایی شبکه می‌تواند به پیشگیری از بحران‌های مالی کمک کند. همچنین، شرکت‌ها باید با کاهش اهرم مالی، افزایش نقدینگی، بهبود حاکمیت شرکتی و ارتقای شفافیت اطلاعاتی، تاب‌آوری خود را در برابر شوک‌های سیستمیک افزایش دهند. نهایتاً، ارتقای فرهنگ مدیریت ریسک و آموزش فعالان بازار در زمینه وابستگی‌های شبکه‌ای، می‌تواند نقش مهمی در کاهش احتمال انتشار ریسک در سیستم مالی ایفا نماید.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

References

- Amiri, H. (2025). Analysis of the Relationship Between Institutional Ownership and Systematic Risk with Emphasis on the Role of Corporate Governance. *Financial and Economic Policies*, 13(49), 7-34. <https://doi.org/10.61882/qjefp.13.49.7>
- Benoit, S., Colliard, J. E., Hurlin, C., & Pérignon, C. (2017). Where the risks lie: A survey on systemic risk. *Review of Finance*, 21(1), 109-152. <https://doi.org/10.1093/rof/rfw026>
- Cecchetti, S. G., & Schoenholtz, K. L. (2018). How systemic financial regulation has evolved. *Journal of Economic Perspectives*, 32(1), 47-70.
- Che, H. (2023). Research on Influencing Factors of Systemic Financial Risk of Commercial Banks Against Major Emergencies. *Highlights in Business, Economics and Management*, 9, 707-718. <https://doi.org/10.54097/hbem.v9i.9250>
- Dastkhan, H., & Mohammadi, E. (2020). Measuring systemic risk in the Iranian banking sector: A copula-CoVaR approach. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 554, 123894.
- Frooyzi, L., Sajoodi, S., Asgharpour, H., & Haqiqat, J. (2025). Investigating the Effect of Accounting and Financial Variables on the Systematic Risk of Stocks: Application of Bayesian Averaging Method. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 22(85), 37-82.
- Hang, L., Zhou, Y., & Zhang, X. (2021). The dynamic topology of financial networks and systemic risk contagion. *Chaos, Solitons & Fractals*, 142, 110390.
- Ismailpour-Moghadam, H., Mohammadi, T., Faghih Kashani, M., & Shakeri, A. (2019). Presentation of a New Index for Reflecting Stock Market Behavior Using Complex Network Analysis Approach. *Quarterly Journal of Financial Economics*, 13(46), 25-39.
- Jahani, Z. (2021). The Impact of the COVID-19 Pandemic on the Profitability Trends of Pharmaceutical Companies Listed on the Stock Exchange. *Economic Journal*, 5-19.
- Kafili, V., & Mirzaei Nezamabad, M. (2025). Theory of Information Asymmetry and Company Profit Distribution: The Role of Systematic Risk. *Business Reviews*, 23(130), 61-76. <https://doi.org/10.22034/bs.2025.2043053.3032>
- Kheibani, N., & Mohammadian Nik-Pei, A. (2019). Analysis of Systemic Risk in Selected Industries of Tehran Stock Exchange: A Multivariate Multilevel Regression Approach. *Iranian Economic Research*, 23(77), 1-36.
- Mohammadi, M., Hemmati, H., & Aghaei, S. (2025). Examining the Impact of Management Stability and Earnings Stability on Systematic Risk with the Moderating Role of Risk Management. *Accounting, Auditing, and Financing in Islamic Environments*. <https://doi.org/10.22034/aafie.2025.485589.1057>
- Montashari, M., & Sadeghi, H. A. (2020). Typology of Financial Networks Based on Their Geographical Characteristics (A Study in Tehran Stock Exchange). *Financial Engineering and Securities Management*, 45, 319-342.
- Namaki, A., Abasian, A. A., & Shafiei, A. (2022). Analyzing the Level of Systematic Risk of Tehran Stock Exchange Companies Using Complex Systems Approach. *Financial Management Strategy*, 10(1), 91-112.
- Naseri, S. A., Jabal-Ameli, F., & Barkhordari-Dorbash, S. (2020). Examining the Correlation of Selected Banks with the Dynamic Conditional Correlation (DCC) Model and Identifying Systemically Important Banks Using Conditional Value at Risk and Shapley Value Method. *Economic Modeling Research*, 41, 145-271.
- Pallante, G., Guerini, M., Napoletano, M., & Roventini, A. (2025). Robust-less-fragile: Tackling systemic risk and financial contagion in a macro agent-based model. *Journal of Financial Stability*, 76, 101352. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2024.101352>
- Raei, R., Bajelan, S., & Ajam, A. (2021). Examining the Efficiency of the N/1 Model in Portfolio Selection. *Financial Research*, 23(1), 1-16.

- Raei, R., Namaki, A., & Askari Rad, H. (2023). Systematic Risk Analysis and Its Relationship with the Characteristics and Financial Performance of Banks Listed on the Tehran Stock Exchange. *Asset Management and Financing*, 11(1), 1-28.
- Taghizadeh, R., Nazemi, A., & Sadeghzadeh-Maharloui, M. (2019). An Analysis of the Structure of Audit Relationships Using Network Analysis Method. *Audit Knowledge*, 19(75), 101-122.
- Tan, Y., & Floros, C. (2020). Testing for systemic risk spillover among Asian banks: Evidence from CoVaR and MES approaches. *Finance Research Letters*, 35, 101301.
- Usman, M. (2023). Bank contribution to financial sector systemic risk and expected returns: evidence from large US banks. *Borsa Istanbul Review*, 23(1), 203-216. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.10.002>
- Wang, Y., Li, X., & Zhang, J. (2024). Medium term lending policy under high risk conditions in China. *Economic Modelling*, 131, 106-128.
- Zou, J., Fu, X., Yang, J., & Gong, C. (2022). Measuring bank systemic risk in China: A network model analysis. *Systems*, 10(1), 14. <https://doi.org/10.3390/systems10010014>