

Multi-Level Networks of Management Accounting Innovation and Financial Distress¹

Mohammad Namazi², Pedram Azizi³

Received: 2024/10/12

Accepted: 2025/03/07

Research Paper

Abstract

The application of innovation may have varying impacts on a firm's performance and financial status. Accordingly, this study aims to examine the role of multi-level networks in the dissemination of management accounting innovation on financial distress. The research method is mixed, comprising qualitative (fuzzy Delphi technique, interpretive structural modeling) and quantitative (regression using panel data) sections. The statistical population in the quantitative section includes all firms listed on the Tehran Stock Exchange and the Iran Fara Bourse during the period from 2011 to 2022. In the qualitative section, the population consists of accounting experts (8 experts). The research findings indicated that multi-level networks for the dissemination of management accounting innovation include three indicators: cognitive innovation in management accounting centered on intellectual capital and CEO expertise in the industry, implementation of innovation in management accounting based on adopting a new method or tool in management accounting executed by a firm for the first time, and enhancement of innovation in management accounting focused on the intensity of R&D expenditure relative to firm assets and competitive pressure in the industry. Hypothesis testing results showed that multi-level networks for the dissemination of management accounting innovation have a significant negative impact on financial distress. These findings suggest that innovation networks can serve as an effective tool for addressing financial crises and improving firms' financial status, highlighting the importance and applicability of innovation networks. This research emphasizes that management accounting innovation networks act as a key factor in reducing financial distress.

Key Words: Innovation Diffusion, Strategic Management Accounting, Financial Distress, Managerial Ability.

JEL Classification: M41, O32.

1. doi: 10.22034/JSE.2025.12483.2302

2. Distinguished Professor, Accounting Department, Faculty of Economics, Management and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran. (MNamezi@rose.shirazu.ac.ir).

3. Ph.D. Student, Department of Accounting, Shiraz University, Shiraz, Iran. Corresponding Author, (pedram.azizi@shirazu.ac.ir).



Copyright © 2025 The Authors. Published by Securities and Exchange Organization. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Cite This Article: Namazi, Mohammad; Azizi, Pedram; (2025). Multi-Level Networks of Management Accounting Innovation and Financial Distress. *Quarterly Journal of Securities Exchange*, 18 (70), 1-54. <http://10.22034/JSE.2021.11514.1651>.



سازمان بورس و اوراق بهادار، مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی

فصلنامه بورس اوراق بهادار، سال هجدهم، شماره ۷۰، تابستان ۱۴۰۴، صص ۵۴-۱

شبکه‌های چندسطحی نوآوری حسابداری مدیریت و درماندگی مالی^۱

محمد نمازی^۲، پدram عزیزی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۷

مقاله پژوهشی

چکیده

بکارگیری نوآوری ممکن است تأثیرات متفاوتی بر عملکرد و وضعیت مالی شرکت داشته باشد. بر این اساس، هدف از انجام این پژوهش، بررسی تأثیر نقش شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی بود. روش پژوهش حاضر به صورت آمیخته در دو بخش کیفی (اجرای فن دلفی فازی، مدل ساختاری تفسیری) و کمی (رگرسیون با استفاده از داده‌های ترکیبی) است. جامعه آماری پژوهش حاضر در بخش کمی، کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و فرابورس اوراق بهادار تهران طی دوره سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ و در بخش کیفی نیز ۸ خبره حسابداری بودند. نتایج پژوهش بیانگر آن بود که شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت شامل سه شاخص نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت با محوریت سرمایه فکری و تخصص مدیرعامل در صنعت، شاخص پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت مبنی بر اتخاذ یک شیوه یا ابزار جدید در حسابداری مدیریت و شاخص ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت با محوریت شدت هزینه تحقیق و توسعه به دارایی‌های شرکت و فشار رقابت در صنعت تقسیم می‌شود. نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی تأثیر منفی و معناداری دارند. این یافته‌ها بیانگر آن است که شبکه‌های نوآوری می‌توانند به عنوان یک ابزار مؤثر برای مقابله با بحران‌های مالی و بهبود وضعیت مالی شرکت‌ها به کار روند که این امر بیانگر اهمیت و کاربردی بودن شبکه‌های نوآوری است این پژوهش تأکید می‌کند که شبکه‌های نوآوری حسابداری مدیریت به عنوان یک عامل کلیدی در کاهش درماندگی مالی عمل می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: انتشار نوآوری، حسابداری مدیریت استراتژیک، درماندگی مالی، توانایی مدیر.

طبقه‌بندی موضوعی: M41, O32.

doi: 10.22034/JSE.2025.12483.2302

۱. استاد، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. (M.Namazi@rose.shirazu.ac.ir).

۲. دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول).

(pedram.azizi@shirazu.ac.ir).

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. © ۱۴۰۴. ناشر این مقاله، سازمان بورس و اوراق بهادار است. این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.



Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

استناد: نمازی، محمد؛ عزیزی، پدram؛ (۱۴۰۴). شبکه‌های چندسطحی نوآوری حسابداری مدیریت و درماندگی مالی. *فصلنامه بورس*

اوراق بهادار، ۱۸ (۷۱)، ۵۴-۱. https://10.22034/JSE.2025.12431.2269

مقدمه

درماندگی مالی^۱، وضعیتی است که در آن شرکت‌ها برای ادامه عملیات خود ناتوان هستند و در تولید وجه نقد کافی برای رفع نیازهایشان همچون پرداخت‌ها به وام‌دهندگان و اعتباردهندگان توانایی کافی ندارند (اسلام^۲ و همکاران، ۲۰۲۳). درماندگی مالی هزینه‌های زیادی از جمله هزینه فرصت‌های از دست رفته، کاهش فروش، کاهش سودآوری و زیان از دست دادن موقعیت بازار را بر شرکت، سهامداران، اعتباردهندگان و بر کل اقتصاد تحمیل می‌کند (التمن^۳ و همکاران، ۲۰۱۵). بنابراین چنین هزینه‌هایی منجر به هدر رفتن منابع، عدم بهره‌گیری از فرصت‌های سرمایه‌گذاری و بدتر شدن توانایی شرکت در پرداخت بدهی‌ها می‌شود و صدمات جبران‌ناپذیری نیز به شرکت وارد می‌کند (هایگینز^۴، ۲۰۰۷؛ چیرامونت و کازو^۵، ۲۰۱۷). بر همین اساس، پیشگیری از درماندگی مالی در شرکت‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است.

با وجود غیرقابل‌انکار بودن نقش مهم و کلیدی شاخصه‌های مالی، درماندگی شرکت نمی‌تواند به تنهایی تحت تاثیر محدود متغیرهای مالی باشد و این در حالی است که اندک پژوهش‌های انجام شده در خصوص مؤثر بودن شاخصه‌های غیرمالی، حاکی از تأثیرگذاری این گونه شاخص‌ها در وقوع از درماندگی مالی است (مهنتی و گارگ^۶، ۲۰۱۸). سرعت تغییرات در حوزه‌های فناوری، نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، دانش بازار و حتی اقتصاد سیاسی کشورها از یک طرف (مارکوتو^۷، ۲۰۱۱؛ یوان، لی و ژوانگ^۸، ۲۰۲۱) و همچنین ابتکار عمل همراه با سرعت عمل در حوزه‌های کسب‌وکار باعث شده تا شرکت‌ها با چالش‌های اساسی مربوط به درماندگی مالی دست‌وپنجه نرم کنند و با رقابت فزاینده، پایدار و نامطمئنی روبرو شوند (مالربا^۹، ۲۰۰۲؛ آرکولاکیس^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۸؛ هافنر^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۱). در نتیجه، شرکت‌ها برای فائق آمدن بر رقابت شدید و تداوم رشد و حیاتشان همواره به دنبال کسب مزیت رقابتی و ایجاد

-
1. Financial Distress
 2. Islam
 3. Altman
 4. Higgins
 5. Chiaramonte & Casu
 6. Mahtani & Garg
 7. Markatou
 8. Yuan, Li, & Xiong
 9. Malerba
 10. Arkolakis
 11. Haefner

ارزش برای ذینفعان هستند و نوآوری حسابداری مدیریت از مهم‌ترین روش‌های اصلی کسب آن است (ژو، کارموزمن و آدوو^۱، ۲۰۲۱).

با کم شدن عمر محصولات و اشباع سریع تقاضا باید برای نوآوری اهمیت ویژه‌ای قائل شد چون به وسیله نوآوری است که می‌توان چرخه عمر و حیات محصول را طولانی کرد و در صحنه رقابت باقی ماند (ژو^۲، ۲۰۱۹؛ زاوایی و هوکو^۳، ۲۰۱۰). نوآوری حسابداری مدیریت می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا با تغییرات محیطی سریع و پیچیده سازگار شوند و فرآیندها و محصولات خود را بهبود بخشند. با این حال، این نوآوری‌ها ممکن است خطرات و چالش‌هایی نیز به همراه داشته باشند (آدیپوترا^۴ و همکاران، ۲۰۲۱). برای مثال، نوآوری حسابداری مدیریت ممکن است با فرهنگ سازمانی یا استراتژی کلی سازمان سازگار نباشد و باعث ایجاد تنش‌ها و مقاومت‌های درونی شود. بنابراین بر این اساس پرسشی که مطرح می‌شود این است که چگونه نوآوری در شرکت‌ها همچون نوآوری در حسابداری مدیریت به عنوان یک شاخصه غیرمالی با اهمیت می‌تواند بر درماندگی مالی اثرگذار باشد؟ آیا نوآوری در حسابداری مدیریت با افزایش ریسک شرکت به درماندگی مالی دامن می‌زند یا اینکه با کسب مزیت رقابتی، از درماندگی مالی پیشگیری می‌کند؟ با وجود اهمیت این پرسش‌ها، چگونگی تأثیرگذاری نوآوری در حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی در پژوهش‌های پیشین هنوز بررسی نشده است. هر چند که پژوهش‌هایی همچون مادرید-گویجارو^۵ و همکاران (۲۰۱۱) تأثیر نوآوری در سطح محصول، مدیریت، فرآیند و سیستم بر درماندگی مالی، لموناکیس^۶ و همکاران (۲۰۱۷) تأثیر نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط را بر درماندگی مالی و همچنین، لیو^۷ و همکاران (۲۰۲۱) تأثیر نوآوری تقلیدی^۸ بر درماندگی مالی بررسی نموده‌اند اما تأثیر نوآوری حسابداری مدیریت نادیده گرفته شده است.

افزون بر این، نوآوری حسابداری مدیریت می‌تواند در شبکه‌های مختلفی^۹ قرار گیرد و به عبارتی شبکه‌بندی شود. شبکه‌بندی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر اساس عواملی از جمله

1. Xu, Qamruzzaman & Adow

2. Xu

3. Zawawi & Hoque

4. Adiputra

5. Madrid-Guijarro

6. Lemonakis

7. Liu

8. Imitative Innovation

9. Different Networks

دانش، توزیع، محیط زیست و تولید می‌تواند یک رویکرد جدید و جامع برای تقسیم انواع نوآوری حسابداری مدیریت معرفی نماید که در پژوهش‌های آتی بیشتر مورد استفاده قرار گیرد. هر چند که در پژوهش‌هایی از جمله (اسمیت و همکاران^۱، ۲۰۰۸؛ نرنجو-گیل و همکاران^۲، ۲۰۰۹؛ سیسای و بیرنبرگ^۳، ۲۰۱۰؛ سیوربو^۴، ۲۰۱۴؛ هالبونی و نور^۵، ۲۰۱۴ و کاپرچون^۶ و همکاران، ۲۰۱۹) نوآوری حسابداری مدیریت مورد مطالعه قرار گرفته است، اما هر یک به گونه‌ای پراکنده به بررسی آن پرداخته‌اند و سعی در شبکه‌سازی نوآوری‌های حسابداری مدیریت نداشته‌اند. بنابراین تجمیع و شبکه‌بندی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت که در پژوهش‌های پیشین انجام نشده، ضروری می‌باشد و نیاز است که این شکاف تحقیقاتی پر شود. از این‌رو در پژوهش حاضر انتشار نوآوری حسابداری مدیریت شبکه‌بندی می‌شود تا تأثیرات آن دقیق‌تر و با جزئیات بیشتری بررسی شود. به گونه دقیق‌تر، پرسش‌هایی که در اینجا مطرح می‌شوند این است که آیا ایجاد شبکه چندسطحی نوآوری‌های حسابداری مدیریت (MAIMLNsv) می‌تواند منجر به کاهش احتمال درماندگی مالی شود؟

ضرورت و اهمیت پژوهش حاضر در آن است که برای نخستین بار اقدام به معرفی یک شبکه چند سطحی از نوآوری حسابداری مدیریت می‌کند و چگونگی تأثیر آن بر درماندگی مالی را نیز بررسی می‌کند. انتظار می‌رود این پژوهش به گسترش مبانی نظری درماندگی مالی و همچنین مدارک تجربی در این حوزه بسیار کمک کند. نتایج این پژوهش می‌تواند به ارتقاء دانش و فهم جامعه حسابداری در مورد اهمیت نوآوری‌های حسابداری و تأثیر آن‌ها بر سلامت مالی شرکت‌ها کمک کند که این امر می‌تواند به بهبود استانداردها و رویه‌های حسابداری منجر شود. همچنین، می‌تواند به حسابداران در بکارگیری ابزارها و عامل‌های جدید برای ارزیابی و پیش‌بینی ریسک‌های مالی کمک کند و به آن‌ها امکان دهد تا استراتژی‌های مدیریتی مؤثرتری را توسعه دهند.

نخست دانش‌افزایی پژوهش حاضر معرفی شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت برای نخستین بار با استفاده از تحلیل محتوا، فن دلفی فازی، فن مدل‌سازی معادلات

1. Smith, Abdullah & Razak
2. Naranjo-Gil, Maas & Hartmann
3. Sisaye & Birnberg
4. Siverbo
5. Halbouni & Nour
6. Caperchione
7. Management Accounting Innovation Multi-Level Networks

ساختاری (ISM) است. دوم دانش‌افزایی این پژوهش ارائه یک الگوی بومی‌سازی شده برای تعیین چگونگی تأثیر شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی است. همچنین بر مبنای عواملی از انتشار نوآوری در حسابداری مدیریت، تأثیرشان بر درماندگی مالی راهکارهای مناسبی برای پیشگیری از درماندگی مالی ارائه می‌شود و همین امر بر نوآوری پژوهش می‌افزاید. در مجموع نوآوری این پژوهش در دو بخش مبانی نظری و ارائه مدارک تجربی در زمینه ارتباط شبکه‌های چند سطحی نوآوری حسابداری مدیریت و درماندگی مالی است.

مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها

درماندگی مالی

درماندگی مالی عبارت است از کاهش قدرت سودآوری که احتمال عدم توانایی بازپرداخت بهره و اصل بدهی را افزایش می‌دهد (لیو، جو، بایی و یو^۱، ۲۰۲۱؛ گیزانی و عبدالکریم^۲، ۲۰۲۳). از دیدگاه اقتصادی، درماندگی مالی را می‌توان به زیان‌ده بودن شرکت تعبیر کرد که در این حالت شرکت دچار شکست شده است (مرفوع و حسن زاده دیوا، ۱۳۹۹). در واقع در این حالت نرخ بازدهی شرکت کمتر از نرخ هزینه سرمایه است (مکاج و براوو^۳، ۲۰۱۴). علائم نخستین مرحله از درماندگی مالی، شامل منفی شدن خالص جریان‌های نقدی و سود شرکت و همچنین کاهش ارزش بازار سهام شرکت است (بناگرو و سعیدی، ۱۳۹۶). علائم مرحله دوم از درماندگی مالی شامل تلاش مدیریت برای کاهش هزینه‌ها است (راول^۴ و همکاران، ۲۰۲۲؛ حبیب^۵ و همکاران، ۲۰۲۰؛ برادات^۶، ۲۰۱۴). اگر این وضعیت همچنان ادامه یابد، شرکت وارد مرحله سوم از درماندگی مالی می‌شود. در این مرحله پرداخت‌های لازم به عرضه‌کنندگان، کارکنان و اعتباردهندگان با تأخیر صورت می‌گیرد و شرکت به اقدامات جدی‌تری دست بزند مانند: ۱- انتشار سهام یا اوراق بدهی جدید (در صورتی که چنین اقداماتی امکان‌پذیر باشد) ۲- فروش دارایی‌ها ۳- ادغام با شرکتی که در صنعت مربوطه موفق‌تر است و

-
1. Liu, Ju, Bai & Yu
 2. Guizani and Abdalkrim
 3. Mecaj & Bravo
 4. Rawal
 5. Habib
 6. Bredart

یا ۴- مذاکره با اعتبار دهندگان برای زمان‌بندی مجدد بازپرداخت بدهی‌ها. اگر هیچ‌یک از این اقدامات منجر به حل مسئله نشود، شرکت وارد مرحله چهارم از درماندگی مالی یعنی ورشکستگی می‌شود (فیشر و ماراتل^۱، ۲۰۰۵؛ هوچکیس^۲ و همکاران، ۲۰۰۸؛ مکاج و براوو، ۲۰۱۴؛ گرگد^۳ و همکاران، ۲۰۲۲).

در مطالعات تجربی مندرج در متون ورشکستگی و درماندگی مالی به جای یکدیگر به کار گرفته شده‌اند (وقفی و همکاران، ۱۴۰۰؛ حجازیان و همکاران، ۱۴۰۳؛ هایگینز، ۲۰۰۷). درماندگی در مقابل ورشکستگی تعریف متداول‌تری است. استفاده از درماندگی مالی نه تنها در عمل بلکه در تئوری نیز دارای برتری است زیرا همه شرکت‌های درمانده مالی ورشکسته نمی‌شوند. ورشکستگی آخرین گزینه برای شرکت‌هایی است که نمی‌توانند مشکلات مالی خودشان را حل کنند. به گونه خلاصه، استفاده از ورشکستگی تنها موجب محدود شدن به یک جنبه از درماندگی مالی می‌شود (آکتان^۴، ۲۰۱۳؛ نمازی و ابراهیمی، ۱۳۹۸). مهمترین الگوهای پیش‌بینی درماندگی مالی عبارتند از آلتمن (۱۹۸۳)، اسپرینگت^۵ (۱۹۷۸)، اوهلسون^۶ (۱۹۸۰) والگوی زمیجوسکی^۷ (۱۹۸۴) که در بخش روش‌شناسی پژوهش تشریح می‌شوند.

نوآوری حسابداری مدیریت

نوآوری حسابداری مدیریت عبارت است از اتخاذ یک شیوه یا ابزار جدید در حسابداری مدیریت که برای نخستین بار توسط یک شرکت اجرا می‌شود (زاوایی و هوکو، ۲۰۱۰). در حسابداری مدیریت، نوآوری بیشتر شامل معرفی برنامه‌های بهبود کیفیت و تغییرات در حسابداری مدیریت، گزارش‌دهی و دستگاه‌های کنترلی است که به مدیران کمک می‌کند تا بهتر بتوانند تصمیمات استراتژیک و عملیاتی را بگیرند و عملکرد شرکت را ارزیابی کنند (پج^۸، ۲۰۱۹). امروزه شرکت‌ها در محیط رقابت شدید تجاری به‌وسیله نوآوری‌ها، موقعیت خود را مدیریت و پشتیبانی می‌کنند. در نتیجه عامل نوآوری در سیستم حسابداری مدیریت یک

-
1. Fisher
 2. Hotchkiss
 3. Gerged
 4. Aktan
 5. Springate
 6. Hleson
 7. Zemijowski Pattern
 8. Pasch

ضرورت تعیین کننده در اداره شرکت های مدرن است. نوآوری حسابداری مدیریت می تواند به شرکت ها کمک کند تا با تغییرات محیطی، رقابتی و تکنولوژیکی سازگار شوند و از فرصت های جدید استفاده کنند (نارتی و ون در پول^۱، ۲۰۲۱؛ لاتوری و همکاران، ۲۰۲۲؛ رضایی^۲ و همکاران، ۲۰۱۹؛ ناپیتوپولو^۳، ۲۰۱۸؛ گرابسکی^۴ و همکاران، ۲۰۱۱؛ لی^۵ و همکاران، ۲۰۲۰؛ اوتلی^۶، ۲۰۱۶). در اصطلاحات اسکاندیناوی، نوآوری حسابداری مدیریت اغلب به عنوان یک الگوی حسابداری مدیریت شناخته می شود که نشان دهنده یک طرح کلی از چگونگی طراحی سیستم حسابداری مدیریت است. هر الگویی ویژگی های خاصی را شامل می شود اما در مورد الگوهای حسابداری مدیریت، این ویژگی ها حداقل یکی از این دو فرض را شامل می شوند: ۱. ویژگی های طراحی که مشخصات فنی یک نوآوری را ارائه می دهد و ۲. عناصر بدیع که نظریه سودمندی ویژگی های طراحی را بیان می کند (نارتی و ون در پول^۷، ۲۰۲۱).

مرور ادبیات و پیشینه حسابداری نشان می دهد که انتشار نوآوری در حسابداری مدیریت به صورت گسترده از دهه ۱۹۸۰ آغاز شده است (راس^۸، ۱۹۹۰، کپلن^۹، ۱۹۸۶). انتشار یا «گسترش» فرآیندی است که در آن یک نوآوری از طریق کانال های مشخص در طول زمان، بین اعضای یک سیستم اجتماعی ارتباط داده می شود (راجرز^{۱۰}، ۱۹۹۵). برخی از ابعاد انتشار نوآوری حسابداری مدیریت عبارتند از (پچ^{۱۱}، ۲۰۱۹؛ نارتی و ون در پول^{۱۲}، ۲۰۲۱؛ لاتوری و همکاران، ۲۰۲۲؛ رضایی^{۱۳} و همکاران، ۲۰۱۹؛ ناپیتوپولو^{۱۴}، ۲۰۱۸):

مدیریت راهبردی: ارتقای نقش حسابدار مدیریت به عنوان یک شریک راهبردی در سازمان؛ مدیریت عملکرد: توسعه عملکرد تصمیم گیری کسب و کار و مدیریت عملکرد

-
1. Nartey and van der Poll
 2. Rezaee
 3. Napitupulu
 4. Grabski
 5. Li
 6. Otley
 7. Nartey and van der Poll
 8. Ross
 9. Kaplan
 10. Rogers
 11. Pasch
 12. Nartey and van der Poll
 13. Rezaee
 14. Napitupulu

سازمان؛ مدیریت ریسک: مشارکت در چارچوب‌ها و شیوه‌ها برای شناسایی، اندازه‌گیری، مدیریت و گزارشگری ریسک‌ها و دستیابی به اهداف سازمان؛ حسابداری بها: تعیین هزینه‌های مربوط به فعالیت‌ها، محصولات، خدمات و مشتریان؛ و تجزیه و تحلیل و ارزیابی: استفاده از ابزارها و روش‌های آماری و کمی برای بررسی وضعیت مالی و عملیاتی سازمان.

گسترش فرضیه

همانطور که در بخش‌های پیشین اشاره شد، با وجود غیرقابل انکار بودن نقش مهم و کلیدی شاخصه‌های مالی، درماندگی شرکت نمی‌تواند به تنهایی تحت تاثیر محدود متغیرهای مالی باشد (مهرتی و گارگ، ۲۰۱۸). هر چند که پژوهش‌هایی همچون مادرید-گویجارو و همکاران (۲۰۱۱) تاثیر نوآوری در سطح محصول، مدیریت، فرآیند و سیستم بر درماندگی مالی، لموناکیس و همکاران (۲۰۱۷) تاثیر نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط را بر درماندگی مالی و همچنین، لیو و همکاران (۲۰۲۱) تاثیر نوآوری تقلیدی بر درماندگی مالی بررسی کرده‌اند اما تاثیر نوآوری حسابداری مدیریت نادیده گرفته شده است. نوآوری در شرکت‌ها همچون نوآوری در حسابداری مدیریت به عنوان یک شاخصه غیرمالی با اهمیت می‌تواند بر درماندگی مالی اثرگذار باشد.

برای تبیین ارتباط بین انتشار نوآوری‌های حسابداری مدیریت و درماندگی مالی، می‌توان به تئوری‌های مختلفی اشاره کرد. تئوری نهادی، که بر اهمیت کسب مشروعیت از طریق اتخاذ رویه‌های استاندارد یا نوآورانه تأکید دارد، نشان‌دهنده این است که چگونه نوآوری‌های حسابداری می‌توانند به مدیریت بهتر درماندگی مالی کمک کنند (لیو و همکاران، ۲۰۲۱؛ هی و همکاران، ۲۰۲۰). نوآوری‌های حسابداری، با ارائه روش‌ها و ابزارهای جدید برای تحلیل داده‌های مالی، می‌توانند به سازمان‌ها کمک کنند تا با چالش‌های پیش‌رو به شیوه‌ای کارآمدتر روبرو شوند. همچنین، با اتخاذ رویه‌های نوآورانه در حسابداری، سازمان‌ها می‌توانند به بهبود شفافیت و افزایش اعتماد ذینفعان کمک کنند که این خود می‌تواند به افزایش مشروعیت و پایداری آن‌ها در بازار منجر شود. در نهایت، تئوری نهادی تأکید می‌کند که نوآوری‌های موفق، زمانی اتفاق می‌افتند که سازمان‌ها نه تنها به دنبال کسب مشروعیت هستند بلکه به دنبال ایجاد ارزش افزوده برای تمامی ذینفعان خود نیز هستند (لیزبوا و همکاران، ۲۰۱۱؛ چائو و همکاران، ۲۰۱۲؛ ندیکو، ۲۰۱۸؛ ژو و همکاران، ۲۰۲۱). تئوری نمایندگی بر اهمیت ارائه اطلاعات شفاف

به سهامداران تأکید می‌کند و می‌تواند توضیح دهد که چگونه نوآوری‌های حسابداری به کاهش اطلاعات نامتقارن و در نتیجه کاهش درماندگی مالی منجر می‌شود. این نوآوری‌ها، از جمله استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی مدیریتی پیشرفته، به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا گزارش‌های دقیق‌تر و به‌موقع‌تری ارائه دهند. این امر به نوبه خود، به سرمایه‌گذاران اجازه می‌دهد تا تصمیمات آگاهانه‌تری بگیرند و ریسک سرمایه‌گذاری خود را کاهش دهند. همچنین، شفافیت بیشتر می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی و بهبود عملکرد بازار سرمایه کمک کند. در نهایت، این تغییرات می‌توانند به ایجاد یک چرخه مثبت منجر شوند که در آن کیفیت اطلاعات مالی بهبود یافته و اطمینان سرمایه‌گذاران افزایش یابد، که همه این‌ها به تقویت پایداری مالی و رشد اقتصادی کمک می‌کند (لیو و همکاران، ۲۰۲۱).

علیرغم آن‌که نوآوری حسابداری مدیریتی می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا با تغییرات محیطی سریع و پیچیده سازگار شوند و بهبود را در فرآیندها و محصولات خود ایجاد کنند، همچنین، می‌تواند خطرات و چالش‌هایی را به همراه داشته باشد. لیو و همکاران (۲۰۲۱) گزارش کردند که نوآوری تقلیدی منجر به افزایش ریسک درماندگی مالی می‌شود. آن‌ها معتقدند شرکت‌ها برای به دست آوردن مزیت رقابتی نوآوری تقلیدی را اجرا می‌کنند که این نوع نوآوری محدودیت‌های مالی شرکت‌ها را تشدید می‌کند و منجر به افزایش ریسک درماندگی مالی می‌شود. هر چند که آن‌ها معتقد بودند نوآوری‌های تقلیدی نسبت به نوآوری‌های اصلی، به سرمایه کمتری نیاز دارند اما همین نوآوری تقلیدی هم ریسک درماندگی مالی را افزایش می‌دهد. اسکات‌فراما و وایت (۲۰۱۴) نیز به این نتیجه دست یافتند که نوآوری‌های مالی ممکن است بهبود عملکرد شرکت را رقم نزنند. در مقابل، ندیکو (۲۰۱۸) جنبه مثبت نوآوری مالی را نشان داده است و بیان می‌کند که نوآوری مالی به عنوان یکی از جنبه‌های مهم نوآوری در هر شرکتی عملکرد مالی و ارزش شرکت را بهبود می‌بخشد و در پیشگیری از درماندگی مالی نیز مؤثر است. لیزبوا، اسکارمیس و لگز (۲۰۱۱) و چائو و همکاران (۲۰۱۲) نیز به تأثیر مثبت نوآوری بر عملکرد شرکت دست یافتند. بر این اساس، نوآوری از جمله نوآوری در حسابداری مدیریتی هم می‌تواند به سبب انتشار فناوری‌ها و ابزارهای جدید حسابداری مدیریتی در شرکت، عملکرد این بخش و به سبب آن عملکرد شرکت را بهتر و از درماندگی مالی و ورشکستگی پیشگیری کند و هم می‌تواند شرکت را درگیر فعالیت‌های تازه و پر ریسک کند و سرمایه شرکت را برای انتخاب، اشاعه، استنباط و طرح‌ریزی نوآوری حسابداری مدیریتی هزینه کند و

درماندگی مالی را رقم بزند. بنابراین تناقض مبانی نظری در مورد ارتباط نوآوری در حسابداری مدیریت و درماندگی مالی در قالب یک مسئله تجربی به عنوان یک شکاف تحقیقاتی در پژوهش حاضر بررسی می‌شود.

رابطه بین نوآوری حسابداری مدیریت و درماندگی مالی یک رابطه ساده نیست بلکه یک رابطه پیچیده و احتمالی است که به عوامل و شرایط مختلف بستگی دارد. هیچ راه حل یکسانی وجود ندارد بلکه نیاز به تجزیه و تحلیل دقیق و ارزیابی هزینه‌ها و مزایای نوآوری‌های مختلف حسابداری مدیریت برای شرکت‌های مختلف در شرایط مختلف است. به طور کلی می‌توان از متون بالا این چنین برداشت کرد که نوآوری حسابداری مدیریت می‌تواند بر درماندگی مالی اثر مثبت یا منفی داشته باشد. اثر مثبت آن به این دلیل است که نوآوری حسابداری مدیریت می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا عملکرد خود را بهبود بخشند، ریسک‌های موجود را مدیریت کنند، از فرصت‌های بازار بهره‌مند شوند و در نتیجه احتمال ورشکستگی و تعطیلی شرکت را کاهش بدهند. اثر منفی آن به این دلیل است که نوآوری حسابداری مدیریت ممکن است هزینه‌های مربوط به تغییر و یادگیری سیستم‌ها، روش‌ها و ابزارهای جدید را افزایش دهد، مقاومت کارکنان را بالا ببرد، اطلاعات نادرست یا نامناسب را تولید کند و در نتیجه عملکرد شرکت را تضعیف کند. بنابراین، می‌توان ادعا کرد که شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت یک عامل مؤثر بر درماندگی مالی است و بر این اساس فرضیه پژوهش به شرح زیر تدوین می‌شود:

فرضیه پژوهش: شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی به گونه معناداری تأثیرگذار است.

روش‌شناسی پژوهش

روش تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش حاضر در پنج فاز به شرح ذیل انجام شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات داده‌ها از روش تحلیل محتوا، فن‌های تصمیم‌گیری چند معیاره^۱ (MCDM)، فن دلفی فازی، و رگرسیون‌های چندگانه با استفاده از داده‌های ترکیبی (مقطعی-زمانی) استفاده شد.

۱. در فاز اول، با بررسی ادبیات و پیشینه موضوع و تحلیل محتوا، شاخص‌های نوآوری در حسابداری مدیریت استخراج شد. بعد از جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز به منظور

1. Multiple-Criteria Decision Analysis (MCDM)

مرتب‌سازی، طبقه‌بندی و پردازش اولیه آن‌ها از صفحه گستر اکسل نسخه ۲۰۲۰ استفاده شد.

۲. در فاز دوم پژوهش با به کارگیری روش دلفی فازی سو و سندفورد^۱ (۲۰۰۷) و نظرخواهی از صاحب‌نظران رشته حسابداری و مدیریت با استفاده از متغیرهای کیفی در راستای ایجاد آزادی عمل بیشتری برای خبرگان، سعی شد که تا حد امکان شاخص‌های مختلف نوآوری در حسابداری مدیریت شناسایی و با استفاده از نظر خبره‌ها نهایی شود. بنابراین برای نهایی شدن از روش دلفی فازی سو و سندفورد (۲۰۰۷) و مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان فعال در حوزه حسابداری مدیریت، استفاده شد.

۳. در فاز سوم، با استفاده از فن مدل‌سازی ساختاری تفسیری^۲ (ISM) معرفی شده توسط کانن و همکاران (۲۰۰۸) انتشار نوآوری در حسابداری مدیریت به صورت چند سطحی شبکه‌بندی شدند. در این مرحله از پژوهش ابتدا با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) سطوح و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل ارزیابی و سپس توسط فن میک مک^۳ عوامل از نظر قدرت وابستگی و هدایت بررسی شد.

۴. در فاز چهارم داده‌های سایر متغیرهای پژوهش از جمله درماندگی مالی و متغیرهای کنترلی بر اساس تعریف متغیرها محاسبه شد.

۵. در نهایت در فاز پنجم با استفاده از رگرسیون‌های چندگانه، الگوی پژوهش در نرم‌افزار ایویوز نسخه ۱۲ آزمون شد.

برای اجرای فن دلفی فازی^۴ و مدل ساختاری تفسیری (ISM) از خبرگان حسابداری مدیریت در ایران نمونه‌گیری شد. برای انتخاب نمونه مناسب از جامعه خبرگان و استادان دانشگاهی از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی از نوع گزینشی (یا نمونه‌گیری گلوله برفی) استفاده شد. بر این اساس جهت انتخاب نمونه مناسب از بین جامعه حرفه‌ای و استادان دانشگاهی که دارای معیارهای لازم هستند، ۱۰ نفر انتخاب شد. این خبرگان باید معیارهایی همچون تجربه و دانش در مورد موضوع (از جمله مقاله‌های مرتبط، تألیف کتاب، سابقه تدریس و شغل مرتبط)، تمایل، زمان کافی برای مشارکت وجود پژوهش‌های علمی و مقالات مرتبط با موضوع پژوهش، در دسترس بودن، تجربه

1. Hsu & Sandford

2. Interpretive Structural Modelling (ISM)

3. MICMAC

4. Fuzzy Delphi

شغلی مرتبط و سابقه تحصیل، تناسب رشته تحصیلی و اشتغال به تدریس در دانشگاه داشته باشند. خبرگان پژوهش حاضر باید حداقل درجه علمی دانشیار و حداقل ۱۵ سال سابقه تدریس در رشته حسابداری و حسابداری مدیریت در دانشگاه‌های سطح اول دوم در ایران را دارا باشند. جامعه آماری پژوهش حاضر برای بخش کمی (مرتبط با اجرای رویکرد رگرسیون چندگانه برای بررسی فرضیه‌ها و برازش الگوی پژوهش)، کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و فرابورس اوراق بهادار تهران طی دوره سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ است. در این پژوهش به علت گستردگی حجم جامعه آماری و وجود ناهمگونی‌ها میان اعضاء جامعه، از روش غربالگری حذف سیستماتیک^۱ استفاده شده است. به این گونه که در این پژوهش فقط شرکت‌هایی مورد بررسی قرار می‌گیرند که دارای ویژگی‌های زیر باشند:

این شرکت‌ها باید قبل از سال ۱۳۹۰ در بورس و فرابورس تهران پذیرفته شده باشند و از ابتدای سال ۱۳۹۰ سهام آن‌ها در بورس و فرابورس مورد معامله قرار گرفته باشد. این شرکت‌ها نباید در طول سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ معاملاتشان در بورس دچار وقفه شده باشد، به عبارت دیگر این شرکت‌ها باید طی قلمرو زمانی پژوهش در بورس فعال باشند. زیرا توقف عمده معاملات باعث تأثیرپذیری متغیرهای مرتبط با معاملات سهام از جمله بازده می‌شود. شرکت‌های انتخاب شده جزء شرکت‌های واسطه‌گری مالی، سرمایه‌گذاری و بیمه‌ای (به دلیل متفاوت بودن ماهیت این شرکت‌ها با شرکت‌های تولیدی) نباشند. پایان سال مالی این شرکت‌ها باید پایان اسفندماه هر سال بوده و شرکت نباید در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ تغییر سال مالی داده باشد. زیرا چنین تغییری سبب کاهش قابلیت مقایسه نمونه می‌شود.

با توجه به اعمال محدودیت‌های فوق تعداد ۲۱۵ شرکت طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ (۲۵۸۰ مشاهده) به عنوان نمونه انتخاب شدند.

الگو و متغیرهای پژوهش

برای آزمون فرضیه پژوهش مبنی بر تأثیر شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی از روش رگرسیون چندگانه به شرح زیر استفاده شد.

1. Systematic Removal

Financial Distress $_{i,t}$

$$= \beta_0 + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 CEOExpertise_{i,t} + \beta_3 InnovationImplementation_{i,t} + \beta_4 Intensity_{i,t} + \beta_5 Competition_{i,t} + \beta_6 ManageAbility_{i,t} + \beta_7 MRA_{i,t} + \beta_8 Dividend_{i,t} + \beta_9 Age_{i,t} + \beta_{10} SIZE_{i,t} + \beta_{11} FCF_{i,t} + \sum YearDum + \sum IndustryDum + \varepsilon_{i,t}$$

متغیر وابسته (Financial Distress): در پژوهش حاضر برای اندازه گیری متغیر درماندگی مالی از روش های مختلفی به شرح زیر استفاده شد.

الگوی تحلیل ممیزی چندگانه آلتمن ($\hat{Z}$ -Score)

مدل آلتمن (۱۹۸۳) به شرح رابطه (۱) است (پراستوی^۱ و همکاران، ۲۰۱۹؛ یندراواتی و ادیوافی^۲، ۲۰۲۲).

$$\hat{Z} = 0.717x_1 + 0.847x_2 + 3.107x_3 + 0.42x_4 + 0.998x_5 \quad \text{رابطه (۱)}$$

x_1 : سرمایه در گردش (تفاضل دارایی های جاری و بدهی های جاری) به کل دارایی ها،
 x_2 : سود (زیان) انباشته به کل دارایی ها، x_3 : سود قبل از بهره و مالیات (سود عملیاتی) به کل دارایی ها، x_4 : ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به کل بدهی ها و x_5 : فروش خالص به کل دارایی ها.

در این الگو اگر مقدار محاسبه شده برای شرکت ها کمتر از ۱,۲۳ باشد، احتمال ورشکستگی شرکت خیلی بالا و اگر بین ۱,۲۳ و ۲,۹۹ باشد، احتمال ورشکستگی ضعیف و شرکت در ناحیه درماندگی مالی است و اگر $\hat{Z}$ محاسبه شده شرکت بزرگ تر از ۲,۹۹ باشد، احتمال ورشکستگی شرکت خیلی کم است.

الگوی اسپرینگیت^۳

مدل اسپرینگیت (۱۹۷۸) طبق رابطه (۲) محاسبه می شود (پراستوی و همکاران، ۲۰۱۹؛ یندراواتی و ادیوافی، ۲۰۲۲):

1. Prasetyo
 2. Yendrawati and Adiwafi
 3. Springate Pattern

$$Z = 1.03A + 3.07B + 0.66C + 0.4D \quad \text{رابطه (۲)}$$

A = سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها، B = سود خالص قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها، C = سود ویژه قبل از مالیات به بدهی‌های جاری و D = فروش به کل دارایی‌ها. اگر شاخص محاسبه شده Z کمتر از ۰.۸۶۲ باشد، شرکت در یک یا دو سال آتی ورشکسته خواهد شد.

الگوی اوهلسون - الگوی احتمال شرطی^۱

اوهلسون^۲ (۱۹۸۰) از نسبت‌های مالی و تجزیه و تحلیل لجستیک^۳ برای ایجاد الگو خود استفاده می‌کند. الگوی اوهلسون از ۹ متغیر از جمله اندازه، نقدینگی، عملکرد و اهرم مالی تشکیل شده و به شرح رابطه (۳) است (پراستوی و همکاران، ۲۰۱۹؛ یندراواتی و ادیوای، ۲۰۲۲).

$$P = \frac{1}{1 + e^{-Y_{i,t}}}$$

$$\begin{aligned} Y_{i,t} = & -1.32 - 0.407 \text{Log(TA/GNP)} + 6.03 \text{TL/TA} - \\ & 1.43 \text{WC/TA} + 0.0757 \text{CL/CA} - 1.72X - 2.37 \text{NI/TA} + \\ & 1.83 \text{FFO/TL} + 0.285 \text{INTWO} - 0.521 \text{CHIN} \end{aligned} \quad \text{رابطه (۳)}$$

در رابطه بالا: Log(TA/GNP): لگاریتم (مجموع دارایی‌ها به تولید ناخالص ملی)، TL/TA: مجموع بدهی به مجموع دارایی‌ها، WC/TA: سرمایه در گردش به مجموع دارایی‌ها، CL/CA: بدهی‌های جاری به دارایی‌های جاری، X: در صورتی که مجموع بدهی‌ها بیشتر از مجموع دارایی‌ها باشد، نمره ۱ و در غیر این صورت صفر داده می‌شود، NI/TA: سود خالص به مجموع دارایی‌ها، FFO/TL: جریان‌های نقد عملیاتی (درآمد حاصل از عملیات پس از کسر استهلاک) به مجموع بدهی‌ها، INTWO: در صورتیکه سود خالص شرکت در دو دوره قبل منفی باشد، نمره ۱ و در غیر این صورت صفر داده می‌شود. CHIN: تفاضل سود خالص دوره جاری و سود خالص دوره قبل تقسیم بر تفاضل قدر مطلق سود خالص دوره جاری و قدر مطلق سود خالص دوره قبل است.

1. Conditional Probability Model

2. Hleson

3. Logistic

هر میزان نمره اوهلسون بالاتر باشد، نشان‌دهنده احتمال بالاتر درماندگی مالی است و برعکس، هر میزان نمره اوهلسون پایین‌تر باشد، نشان‌دهنده احتمال پایین‌تر درماندگی مالی است. وقتی احتمال ورشکستگی (P) مساوی یا بیشتر از ۵۰ درصد باشد، شرکت در طبقه شرکت‌های درمانده مالی قرار داده می‌شود.

الگوی زمیجوسکی^۱

زمیجوسکی (۱۹۸۴) الگوی مبتنی بر نسبت‌های مالی برای اندازه‌گیری درماندگی و ورشکستگی مالی را معرفی کرد. الگوی وی طبق رابطه (۴) است (پراستوی و همکاران، ۲۰۱۹؛ یندراواتی و ادیوافی، ۲۰۲۲).

$$P = \frac{1}{1 + e^{-Z_{i,t}}}, \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$Z = -4.336 - 4.513x_1 + 5.679x_2 + 0.004x_3$$

X_1 : سود خالص به کل دارایی‌ها (بازده دارایی‌ها)، X_2 : کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها (نسبت بدهی) و X_3 : دارایی جاری به بدهی جاری (نسبت جاری).

اگر مقدار P بدست آمده بزرگ‌تر از ۰٫۵ باشد شرکت در گروه شرکت‌های ورشکسته (ناموفق) قرار می‌گیرد.

اگر مقدار P بدست آمده کوچک‌تر از ۰٫۵ باشد شرکت در گروه شرکت‌های غیر ورشکسته (موفق) قرار می‌گیرد.

متغیر مستقل: در این پژوهش شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده است. نوآوری حسابداری مدیریت عبارت است از اتخاذ یک شیوه یا ابزار جدید در حسابداری مدیریت که برای اولین بار توسط یک شرکت اجرا می‌شود (زاوایی و هوکو، ۲۰۱۰؛ پیچ^۲، ۲۰۱۹؛ نارتی و ون‌در پول^۳، ۲۰۲۱). در پژوهش حاضر برای نخستین بار ابتدا بر اساس مرور مبانی نظری و پیشینه پژوهش و تحلیل محتوا برپایه پژوهش نئوندورف (۲۰۰۲) ابزارهای انتشار نوآوری حسابداری مدیریت شناسایی و طبقه‌بندی شد. سپس با استفاده از فن دلفی فازی و مراجعه به خبرگان حسابداری مدیریت، این عوامل نهایی شد. در

1. Zemijowski Pattern

2. Pasch

3. Nartey and van der Poll

ادامه عوامل شناسایی شده بر مبنای فن‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) و به گونه خاص فن طراحی مدل ساختاری تفسیری^۱ (ISM) شبکه‌بندی شد (زاوایی و هوکو، ۲۰۱۰). نتیجه حاصل از رویکرد بالا به شرح زیر است:

۱. تحلیل محتوای شبکه‌های چندسطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت

در این پژوهش از روش تحلیل محتوای مقالات علمی منتشر شده در مجلات حسابداری مدیریت بین‌المللی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ که در مورد ابزارها یا شیوه‌های نوآوری حسابداری مدیریت نوشته شده‌اند، بهره برده شد و برپایه تلفیقی از مراحل پیشنهادی نتوندورف (۲۰۰۲) به پیروی از پژوهش صورت گرفته توسط نمازی و همکاران (۱۳۹۹) و مراحل پیشنهادی رضوانی (۱۳۸۹) اقدامات زیر انجام گرفت:

۱. موضوع مورد مطالعه با استفاده از مفهوم نوآوری حسابداری مدیریت و علت انتخاب آن

با توجه به ضروری بودن این پژوهش در ایران تعیین شد.

۲. چارچوبی که تئوری پژوهش بر آن مبتنی است، بیان شد. با توجه به چارچوب طراحی

شده، ابتدا اهداف، پرسش‌ها و معیارهای مرتبط با مفاهیم مشخص و سپس با استفاده از

روش مناسب (تحلیل محتوا و نظرسنجی از خبرگان) برای معیارهای مدنظر و با اهدافی

که بر آن مترتب است، به تحلیل داده‌ها پرداخته شد.

۳. ابزاری (واحد ثبت) برای اندازه‌گیری معیارها در نظر گرفته شد. ابزار حاضر شامل مقالات

علمی منتشر شده در مجلات حسابداری مدیریت دارای ضریب تأثیر^۲ (JCR) در پایگاه

Web Of Science (WOS) که در حوزه ابزارها یا شیوه‌های نوآوری حسابداری مدیریت

کار شده‌اند، بود. برای این منظور از سامانه^۳ Web of Science Master Journal List

که توسط شرکت Clarivate ارائه می‌شود، استفاده شد. این سامانه امکان جستجوی

مجلات بر اساس نام، شاپا، موضوع، ناشر، کشور یا شاخص را می‌دهد. پس از جستجوی

مجلات فعال در زمینه حسابداری که موضوعات حسابداری مدیریت را نیز پوشش داده بود،

1. Interpretive Structural Modelling

2. Impact Factor

3. <https://mjl.clarivate.com/>

- مشخص شد که ۱۹۲ مجله در زمینه مالی و کسب و کار در پایگاه Web of Science فعال است که ۳۶ مجله به طور تخصصی در زمینه حسابداری فعالند و از این تعداد ۲۷ مجله دارای ضریب تأثیر هستند که در زمینه‌های مختلفی از حسابداری مدیریت مقاله چاپ کرده‌اند.
۴. ابزار جمع‌آوری اطلاعات با توجه به موضوعی که قرار است پژوهش در آن انجام گیرد، شناسایی شد. این ابزار شامل سامانه‌های رسمی اینترنتی مجلات منتخب بود.
۵. اطلاعات مربوط به طرح پژوهش، جمع‌آوری گردید. اطلاعات یادشده شامل محتوای مفاهیمی مانند بودجه‌بندی عملیاتی، حسابداری استراتژیک، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، هزینه‌یابی استراتژیک، هزینه‌یابی بر مبنای هدف، هزینه‌یابی چرخه عمر، ارزش افزوده اقتصادی، کارت ارزیابی متوازن، هزینه‌یابی کیفیت، مدیریت هزینه‌های زیست‌محیطی، نظارت بر موقعیت رقابتی، ارزیابی عملکرد رقبا، تحلیل زنجیره ارزش، تحلیل سودآوری مشتری، فناوری تولید بهنگام، مدیریت کیفیت فراگیر، مهندسی مجدد فرآیند تجاری، هزینه‌یابی کایزن و ... بود. پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌های جمع‌آوری شده به دسته‌های مختلف طبقه‌بندی شدند.
۶. پس از جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۱۶ به تجزیه و تحلیل و کدگذاری آن دسته از داده‌هایی که با اهداف و پرسش‌های پژوهش مرتبط است، پرداخته شد. برای کدگذاری از دو نفر مستقل استفاده شده است تا روایی و پایایی پژوهش افزایش یافته و تحلیل محتوای اطلاعات گردآوری شده تنها مبتنی بر قضاوت یک فرد نباشد (کندراکی و همکاران، ۲۰۰۲). بنابراین استفاده از دو فرد مستقل و مسلط به موضوع پژوهش سبب افزایش روایی و پایایی بین‌گروهی پژوهش می‌شود. همچنین برای تأمین پایایی درون‌گروهی دو فرد یادشده در چند دوره فرآیند کدگذاری‌ها را انجام دادند تا نظر آن‌ها در طول زمان دستخوش تغییرات قرار نگیرد و دارای ثبات نظر باشند. افزون بر این، از آنجا که متون تحلیل و نمونه‌گیری مناسبی برای جمع‌آوری اطلاعات جمع‌آوری بررسی شد، روایی پژوهش نیز تأیید می‌شود. در ادامه نیز نتایج حاصل از تحلیل محتوای ۶۳ مقاله منتشر شده مرتبط با موضوع پژوهش در ۲۷ مجله در جدول ۱ تشریح شده است.

جدول ۱. شاخص‌های انتشار نوآوری حسابداری مدیریت

منابع	شاخص	نماد	طبقه
تاپالین ماکس ^۱ (۲۰۱۴)، تورچی و همکاران (۲۰۱۵)، سارتو و ساجس (۲۰۲۲) و ماگنکا و گیانتی (۲۰۲۳)	سرمایه فکری	A1	نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت
	تخصص مدیرعامل در صنعت	A2	
زاوایی و هوکو (۲۰۱۰)، گرابسکی ^۲ و همکاران (۲۰۱۱)، لی ^۳ و همکاران (۲۰۱۲)، اوتلی ^۴ (۲۰۱۸)، ناپیتوپولو ^۵ (۲۰۱۹)، رضایی ^۶ و همکاران (۲۰۲۲) و لاتوری و همکاران (۲۰۲۲)	هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC)	A3	پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت
	هزینه‌یابی استراتژیک (SC)	A4	
	هزینه‌یابی بر مبنای هدف (TC)	A5	
	هزینه‌یابی چرخه عمر (LCC)	A6	
	ارزش‌افزوده اقتصادی (EVA)	A7	
	کارت ارزیابی متوازن (BSC)	A8	
	هزینه‌یابی کیفیت (QC)	A9	
	مدیریت هزینه‌های زیست‌محیطی (ECM)	A10	
	نظارت بر موقعیت رقابتی (CPM)	A11	
	ارزیابی عملکرد رقبا (CPA)	A12	
	تحلیل زنجیره ارزش (VCA)	A13	
	تحلیل سودآوری مشتری (CPAN)	A14	
	فناوری تولید بهنگام	A15	
	مدیریت کیفیت فراگیر	A16	
	مهندسی مجدد فرآیند تجاری	A17	
	هزینه‌یابی کاپزن	A18	
اجرا و همکاران (۲۰۲۱)، الشمرانی و همکاران (۲۰۲۲)، ایو (۲۰۲۲)، چن و یون (۲۰۲۳)	شدت هزینه تحقیق و توسعه	A19	ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت
	فشار رقابت	A20	

1. Taipaleenmäki

2. Grabski

3. Li

4. Otley

5. Napitupulu

6. Rezaee

مطابق جدول ۱ و توضیحات مطرح شده، شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت به ۳ شاخص اصلی به شرح زیر تقسیم می‌شود (بر حسب یافته‌های پژوهش حاضر). لازم به بیان است که نتایج حاصل از اجرای فن دلفی فازی و مدلسازی ساختاری تفسیری برای شبکه‌سازی یادشده در بخش یافته‌های پژوهش به طور گسترده تشریح شده است.

الف. نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت؛

ب. پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت؛

ج. ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت.

الف. شاخص نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت: نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت به دو زیر شاخه ۱. سرمایه فکری و ۲. تخصص مدیرعامل در صنعت تقسیم می‌شود. سرمایه فکری: بر اساس پژوهش نمازی و فتحعلی (۱۳۹۶) سرمایه فکری و اجزای آن؛ یعنی کارایی سرمایه به کار گرفته شده، کارایی سرمایه انسانی و کارایی سرمایه ساختاری براساس مدل پالیک^۱ (۲۰۰۰) محاسبه می‌شوند. جدول ۲ اطلاعات و چگونگی محاسبه سرمایه فکری و اجزای آن را نشان می‌دهد.

جدول ۲. چگونگی محاسبه سرمایه فکری و اجزای آن

۱. تعیین ارزش افزوده	$VA = OUT - IN$ $VA = OP + EC + D + A$
OUT: درآمد حاصل از فروش کالاها و خدمات	IN: کل هزینه مواد، اجزا و خدمات خریداری شده
D: استهلاک	OP: سود عملیاتی
EC: هزینه کارکنان	A: استهلاک دارایی‌های نامشهود (انقضا)
۲. تعیین کارایی سرمایه به کار گرفته شده	$CEE = VA / CE$
CE: سرمایه به کار گرفته شده که برابر است با ارزش دفتری کل دارایی‌های شرکت منهای دارایی‌های نامشهود آن.	
۳. تعیین کارایی سرمایه انسانی	$HCE = VA / HC$
HC: سرمایه انسانی که برابر است با کل هزینه‌های حقوق و دستمزد شرکت.	
۴. تعیین کارایی سرمایه ساختاری	$SC = VA - HC$ $SCE = SC / VA$
SC: سرمایه ساختاری شرکت.	
۵. تعیین ضریب ارزش افزوده فکری	$ICE = HCE + SCE$ $VAIC = ICE + CEE = HCE + SCE + CEE$
ICE: کارایی سرمایه فکری.	

تخصص مدیرعامل در صنعت (CEOExpertise): بدین صورت اندازه‌گیری می‌شود که اگر مدیرعامل شرکت i در سال t در همان صنعتی که فعالیت دارد، دارای مدرک دانشگاهی مرتبط باشد، کد ۱ و در غیر اینصورت صفر (سارتو و ساجس، ۲۰۲۲).

ب. شاخص پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت: شاخص پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت به زیر شاخه‌های زیر تقسیم می‌شود:

از آنجا که نوآوری در حسابداری مدیریت، عبارت است از اتخاذ یک شیوه یا ابزار جدید در حسابداری مدیریت که برای نخستین بار توسط یک شرکت اجرا می‌شود (زاوایی و هوکو، ۲۰۱۰). بنابراین بکارگیری هر کدام از ابزارها یا شیوه‌های جدید شامل ۱. هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC)، ۲. هزینه‌یابی استراتژیک (SC)، ۳. هزینه‌یابی بر مبنای هدف (TC)، ۴. هزینه‌یابی چرخه عمر (LCC)، ۵. ارزش‌افزوده اقتصادی (EVA)، ۶. کارت ارزیابی متوازن (BSC)، ۷. هزینه‌یابی کیفیت (QC)، ۸. مدیریت هزینه‌های زیست‌محیطی (ECM)، ۹. نظارت بر موقعیت رقابتی (CPM)، ۱۰. ارزیابی عملکرد رقبا (CPA)، ۱۱. تحلیل زنجیره ارزش (VCA)، ۱۲. تحلیل سودآوری مشتری (CPAN)، ۱۳. فناوری تولید بهنگام (JIT)، ۱۴. مدیریت کیفیت فراگیر (TQM)، ۱۵. مهندسی مجدد فرآیند تجاری (BPR) و ۱۶. هزینه‌یابی کاین (Kaizen) (لاتوری و همکاران، ۲۰۲۲؛ رضایی^۱ و همکاران، ۲۰۱۹؛ ناپیتوپولو^۲، ۲۰۱۸؛ گرابسکی^۳ و همکاران، ۲۰۱۱؛ لی^۴ و همکاران، ۲۰۲۰؛ اوتلی^۵، ۲۰۱۶) شرکت را در مرحله پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت قرار می‌دهد. بنابراین به دنبال پژوهش زاوایی و هوکو (۲۰۱۰) هر شرکتی اگر حداقل یک ابزار یا شیوه جدید در حسابداری مدیریت را اجرا کند، کد یک و در غیر اینصورت کد صفر را اختیار می‌کند.

ج. شاخص ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت: ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت به دو زیر شاخه ۱. شدت هزینه تحقیق و توسعه به دارایی‌های شرکت و ۲. فشار رقابت در صنعت تقسیم می‌شود.

شدت هزینه تحقیق و توسعه به دارایی‌های شرکت (Intensity): عامل مهمی که در ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت نقش دارد، شدت هزینه تحقیق و توسعه به دارایی‌های شرکت

1. Rezaee
2. Napitupulu
3. Grabski
4. Li
5. Otley

است (چن و یون^۱، ۲۰۲۳). این عامل نشان‌دهنده سطح سرمایه‌گذاری سازمان در فعالیت‌های تحقیق و توسعه است که می‌تواند منجر به ایجاد و بهبود محصولات، خدمات، فرآیندها و روش‌های جدید و نوآورانه شود. شدت هزینه تحقیق و توسعه را می‌توان با تقسیم هزینه تحقیق و توسعه بر مجموع دارایی‌های شرکت اندازه‌گیری کرد (چن و یون، ۲۰۲۳). این نسبت نشان‌دهنده اهمیت و اولویت فعالیت‌های تحقیق و توسعه در سازمان است که می‌تواند به عنوان کاتالیزور دائمی، تضمین‌کننده ارتقاء نوآوری‌های شکل گرفته در شرکت باشد. همانطور که چن و یون (۲۰۲۳) در پژوهش خود دریافته‌اند که شدت هزینه‌های تحقیق و توسعه تأثیر مثبتی بر نوآوری دارد.

فشار رقابت در صنعت (Competition): فشار رقابت یا رقابت شدید به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن شرکت‌ها با تعداد زیادی از رقبایی که محصولات یا خدمات مشابه یا جایگزینی را ارائه می‌دهند، روبرو هستند (شیخ^۲، ۲۰۱۸). در پژوهش حاضر برای اندازه‌گیری فشار رقابت در صنعت به پیروی از پژوهش‌های (شیخ، ۲۰۱۸؛ لین و ژانگ^۳، ۲۰۲۳) از معکوس شاخص هرفیندال-هیرشمن استفاده می‌شود که بر اساس توزیع سهم بازار شرکت‌ها در صنعت محاسبه می‌شود. شاخص هرفیندال-هیرشمن نشان می‌دهد که چقدر صنعت توسط چند شرکت بزرگ اداره می‌شود و چقدر رقابت بین آن‌ها وجود دارد. هر چه این شاخص بالاتر باشد، نشان‌دهنده رقابت کمتر و قدرت بازار بیشتر شرکت‌های بزرگ است. اما معکوس شاخص هرفیندال-هیرشمن یک معیاری است که برای اندازه‌گیری تنوع و تعداد شرکت‌های رقیب در یک صنعت استفاده می‌شود. این معیار برعکس شاخص هرفیندال است که برای اندازه‌گیری تمرکز و قدرت بازار شرکت‌های بزرگ در یک صنعت استفاده می‌شود. به طور کلی، هر چه معکوس شاخص هرفیندال بیشتر باشد، نشان‌دهنده رقابت بیشتر و تنوع بالاتر در صنعت است و برعکس. معکوس شاخص هرفیندال برابر است با یک تقسیم بر شاخص هرفیندال (شیخ، ۲۰۱۸؛ لین و ژانگ، ۲۰۲۳). معکوس شاخص هرفیندال-هیرشمن از تقسیم عدد ۱ بر حاصل جمع توان دوم سهم بازار تمامی بنگاه‌های فعال در صنعت به دست می‌آید:

$$\frac{1}{HHI} = \frac{1}{\sum_{i=1}^K S_i^2}$$

1. Chen and Yu

2. Sheikh

3. Lin and Zhang

که در آن HHI شاخص هرفیندال-هیرشمن، K تعداد بنگاه‌های فعال در بازار و S_i سهم بازار شرکت iام است که از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$S_i = \frac{X_j}{\sum_{j=1}^n X_j}$$

که در آن X_j نشان دهنده فروش شرکت jام و i نشان دهنده نوع صنعت آن است. مطابق شاخص هرفیندال، بازاری که این شاخص در آن کمتر از ۱۰۰۰ (۰/۱ از ۱) باشد، بازار رقابتی محسوب می‌شود و اگر شاخص هرفیندال بازاری بیش از ۱۸۰۰ (۰/۱۸ از ۱) باشد، آن بازار غیررقابتی به حساب می‌آید. لازم به بیان است از آنجا که معکوس شاخص هرفیندال-هیرشمن در برخی از مشاهدات ممکن است اعداد بزرگی باشد پس از لگاریتم طبیعی آن برای محاسبه استفاده می‌شود.

متغیرهای کنترلی

نظر به اینکه افزون بر متغیر مستقل، متغیرهای دیگری طبق پژوهش‌های (نمازی و همکاران، ۱۳۹۶؛ لاتین^۱، ۲۰۰۵؛ لی و همکاران، ۲۰۲۰) وجود دارند که بر رابطه بین شبکه چند سطحی نوآوری حسابداری مدیریت و درماندگی مالی تأثیر می‌گذارند اما مورد توجه اولیه این پژوهش نیست، متغیرهای کنترلی این مطالعه به شرح زیر در نظر گرفته شد:

توانایی مدیر (MA): به تبعیت از پژوهش‌های لی و همکاران (۲۰۲۰) و دمیرجان^۲ و همکاران (۲۰۱۲) از روش تحلیل پوششی داده‌ها^۳ (DEA) به عنوان الگویی برای سنجش کارایی نسبی واحدهای قابل مقایسه از طریق چندین شاخص ورودی و خروجی به شرح رابطه (۵) استفاده شد. بر اساس الگوی توسعه یافته دمیرجان و همکاران (۲۰۱۲)، یک خروجی و پنج ورودی حاصل از گزارش‌های مالی شرکت‌ها در نظر گرفته می‌شود. از فروش (Sales) به عنوان تنها معیار خروجی استفاده می‌شود. همچنین از بازده ثابت نسبت به مقیاس استفاده می‌شود. به عنوان پیش فرض در این مدل، یک تیم مدیریتی توانمند به عنوان تیمی توصیف می‌شود که بالاترین سطح درآمد را از مجموعه ورودی‌های بکار گرفته شده کسب کند. مجموعه ورودی‌های در نظر گرفته شده در روند فروش در رابطه (۵) نیز شامل خالص دارایی‌ها،

1. Laitinen

2. Demerjian

3. Data Envelopment Analysis (DEA)

ماشین آلات و تجهیزات (PPE)، دارایی های نامشهود (INTAN)، بهای کالاهای فروخته شده (COGS)، هزینه های اداری و عمومی و فروش (SG&A) و سرقتی ناشی از تحصیل (Goodwill) است. مقدار بهره وری تولید (θ) از ۰ تا ۱ است. مطلوب ترین سطح بهره وری تولید یک شرکت مقدار ۱ است و هر اندازه که به صفر نزدیک شود، بیانگر کاهش بهره وری است.

$$\text{رابطه (۵)} \quad \text{Max } \theta = \frac{\text{Sales}}{v1PPE + v2Intan + v3CoGS + v4SG\&A + v5GoodWill}$$

در ادامه نیز بر اساس θ محاسبه شده بر حسب مدل DEA برپایه رابطه (۶)، توان مدیریت (MC) تخمین زده می شود. بهره وری شرکت و ظرفیت مدیر ارتباط تنگاتنگی دارند. با این حال، از آنجا که بهره وری تولید تنها تحت تأثیر ظرفیت مدیر نیست، از عوامل دیگر نیز تأثیر می پذیرد. با پیروی از پژوهش دمیرجان و همکاران (۲۰۱۲) نیز در پژوهش حاضر از پنج متغیر به شرح زیر برای برازش رگرسیون تخمین توان مدیریت (MC) طبق رابطه (۶) استفاده می شود:

که در آن، Size: اندازه، MS: سهم بازار، FCF: جریان نقدی آزاد، Age: سن شرکت (تعداد سال های پذیرفته شدن شرکت در بورس و فرابورس)، Nature: نسبت مالکانه شرکت (این نسبت از تقسیم حقوق صاحبان سهام به کل دارایی ها محاسبه می شود)، Year: کنترل سال و Ind: کنترل صنعت است. مقدار باقیمانده (ϵ) رگرسیون زیر (رابطه ۶) نشان دهنده توان مدیریت است.

$$\text{رابطه (۶)} \quad \theta = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Size} + \alpha_2 \text{MS} + \alpha_3 \text{FCF} + \alpha_4 \text{Age} + \alpha_5 \text{Nature} + \text{Year} + \text{Ind} + \epsilon$$

اشتهای (اشتیاق) ریسک مدیریت: مطابق با مطالعات پیشین از جمله پژوهش لی و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهش حاضر برای اندازه گیری اشتیاق به ریسک مدیریت از درصد تعداد سهامی که مدیرعامل هر شرکت در اختیار دارد و یا اینکه به جای پاداش یا حق الزحمه دریافت کرده است، استفاده شد. اشتیاق به ریسک مدیریت از طریق رابطه (۷) محاسبه می شود:

$$\text{رابطه (۷)} \quad \text{MRA}_{i,t} = \text{SharesOwned} / \text{TotalShares}$$

$\text{MRA}_{i,t}$: اشتیاق به ریسک مدیریت شرکت i در سال t ، SharesOwned : تعداد سهامی که مدیرعامل شرکت i در سال t در اختیار دارد و TotalShares : تعداد کل سهام منتشر شده شرکت i در سال t .

سود تقسیمی (Dividend dummy): متغیر مجازی است بدین صورت که اگر شرکت در سال مالی سود تقسیمی داشته باشد، عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر به آن تعلق می‌گیرد. سن شرکت (AGE): لگاریتم طبیعی تعداد سال‌های پذیرفته شدن شرکت در بورس و فرا بورس محاسبه می‌شود.

اندازه شرکت (Size i,t): برابر است با ارزش بازار سهام شرکت که از طریق ضرب تعداد سهام منتشره در قیمت بازار سهام به دست می‌آید (کیان و همکاران^۱، ۲۰۱۷). از آنجا که ارزش بازار سهام، نسبت به سایر متغیرهای این پژوهش عدد بزرگی است، برای استفاده در تجزیه و تحلیل داده‌ها از لگاریتم طبیعی ارزش بازار سهام استفاده می‌شود.

جریان نقد آزاد (FCF): جریان نقدی حاصل از عملیات بعد از کسر مالیات بدون احتساب بدهی‌ها و هزینه‌های بهره شرکت است که طبق رابطه (۸) محاسبه می‌شود (بوجراج^۲، ۲۰۲۰):

$$FCF_{i,t} = (INC_{i,t} - TAX_{i,t} - INTEP_{i,t} - CSDIV_{i,t}) \quad \text{رابطه (۸)}$$

FCF: جریان نقد آزاد شرکت i در سال t ; INC: سود عملیاتی قبل از استهلاک شرکت i در سال t ; TAX: کل مالیات پرداختی شرکت i در سال t ; INTEP: هزینه بهره پرداختی شرکت i در سال t ; CSDIV: سود پرداختی به سهامداران عادی شرکت i در سال t است. لازم به بیان است که برای مقیاس‌بندی این متغیر، تقسیم بر مجموع دارایی‌های شرکت می‌شود.

یافته‌های پژوهش

فن دلفی فازی و تجمیع نظرات خبرگان

در این پژوهش جهت اجماع نظرات خبرگان از تکنیک دلفی فازی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۳ نشان داده شده است. بدین منظور پرسشنامه‌ای برای ارزیابی اهمیت سنجه‌های شناسایی شده طراحی و بین خبرگان توزیع شد. با توجه به نتایج به دست آمده از پرسشنامه، میانگین میزان اهمیت سنجه‌های مورد بررسی طبق رابطه (۹) محاسبه شد.

$$\bar{X} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n}, \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{n}, \frac{\sum_{i=1}^n c_i}{n}, \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \right) \quad (۹)$$

اعداد فازی به صورت (a, b, c, d) نمایش داده شده است که a و d نشان‌دهنده حد پایین و بالایی بازه فازی و b و c نشان‌دهنده مقادیر میانی بازه فازی هستند. به عنوان مثال، برای شاخص اول $A1$ مطابق جدول ۳ در مرحله اول، میانگین نظرات خبرگان به صورت رابطه (۱۰) محاسبه می‌شود:

$$\bar{x} = \frac{(9,7,5,7,5,6) + (9,5,5,3) + (10,10,9,8) + (9,7,5,7,5,6) + (9,5,5,3) + (9,7,5,7,5,6) + (10,10,9,8) + (9,5,5,3)}{8} \quad (10)$$

$$= (9,25,7,25,7,25,5,5)$$

حال برای تبدیل میانگین نظرات خبرگان از اعداد فازی به عدد قطعی، میانگین حسابی چهار عدد حاصل از مرحله بالا، مطابق رابطه (۱۱) محاسبه می‌شود.

$$\bar{X} = \left(\frac{9,25,7,25,7,25,5,5}{4} \right) = 7,31 \quad (11)$$

با توجه به میانگین نظرات خبرگان در مورد سنجه‌های پیشنهادی، می‌توان اختلاف نظر هر یک از خبرگان را طبق رابطه (۱۲) محاسبه کرد. در حقیقت بر اساس این رابطه هر یک از خبرگان می‌توانند نظر خود را با میانگین نظرات بسنجند و در صورت تمایل نظرات قبلی خود را تعدیل کنند.

$$\Delta X = (\max_{i=1}^n a_i - \min_{i=1}^n a_i, \max_{i=1}^n b_i - \min_{i=1}^n b_i, \max_{i=1}^n c_i - \min_{i=1}^n c_i, \max_{i=1}^n d_i - \min_{i=1}^n d_i) \quad (12)$$

که در آن n تعداد خبرگان و a_i, b_i, c_i, d_i مولفه‌های اعداد فازی خبرگان هستند. به عنوان مثال، برای شاخص اول $A1$ در مرحله اول، اختلاف میانگین نظرات خبرگان به صورت زیر (رابطه ۱۳) محاسبه می‌شود:

$$\Delta X = (\max_{i=1}^n (9,25,7,25,7,25,5,5) - \min_{i=1}^n (9,25,7,25,7,25,5,5)) \quad (13)$$

$$= 9,25 - 5,5 = 3,75$$

در ادامه میزان اجماع نظر خبرگان در مرحله اول نظرخواهی، مطابق رابطه (۱۴) محاسبه شد.

$$C = 1 - \frac{\sum_{j=1}^{20} \Delta X_j}{20 \times 10} \quad (14)$$

که در آن ΔX_j اختلاف اعداد فازی برای شاخص j است. رابطه (۱۴) بیان می‌کند که چه مقدار نظرات خبرگان در مورد هر شاخص نزدیک به هم هستند. مقدار C بین صفر و یک قرار

دارد و هر چه بیشتر باشد، نشان‌دهنده اجماع بیشتر است. اجماع نظرات خبرگان در مرحله اول برابر است با رابطه (۱۵):

$$C = 1 - \frac{\sum_{j=1}^{20} \Delta X_j}{20 \times 10} \quad (15)$$

$$= 1 - \frac{36 + 100 + 36 + 24 + 36 + 30 + 24 + 36 + 30 + 36 + 24 + 3}{2000}$$

$$= 0.82$$

این مقدار نشان می‌دهد که نظرات خبرگان در مورد شاخص‌ها نسبتاً نزدیک به هم است و اجماع خوبی وجود دارد. اما برای رسیدن به اجماع بیشتر، می‌توان مرحله دوم را انجام داد. در مرحله بعد، پرسشنامه‌ای برای ارزیابی دوباره نظرات خبرگان با توجه به نظر قبلی خود و اعلام نظرات جدید تنظیم شد. در مرحله دوم، خبرگان می‌توانند نظرات خود را با توجه به میانگین و اختلاف مرحله اول بازنگری کنند. اجماع نظرات خبرگان در مرحله دوم برابر است با رابطه ۱۶:

$$C = 1 - \frac{\sum_{j=1}^{20} \Delta X_j}{20 \times 10} = 1 - \frac{20+30+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+20+20+30+0+20+20+20}{2000} = 0.95 \quad (16)$$

مقدار ۰,۹۵ نشان می‌دهد که نظرات خبرگان در مورد شاخص‌ها بسیار نزدیک به هم شده‌اند و اجماع بالایی وجود دارد.

در این مرحله با محاسبه اختلاف میانگین‌های دو مرحله قبل با استفاده از روابط فاصله میان اعداد فازی طبق رابطه (۱۲) میزان اجماع نظر خبرگان محاسبه شد. نتایج حاصل از میانگین فازی نظرات خبرگان در مرحله اول و دوم پاسخ‌دهی طبق رابطه‌های بالا بدست آمد. در صورتی می‌توان گفت که بین نظرات خبرگان اجماع صورت گرفته است که اختلاف میانگین نظرات در مرحله اول و دوم کمتر از ۰,۲ باشد (سو و سندفورد، ۲۰۰۷). نتایج این مرحله بیانگر آن بود که اختلاف میانگین نظرات در مرحله اول و دوم در کلیه سنج‌ها کمتر از ۰,۲ است و همچنین اجماع نظر خبرگان در مرحله دوم ۰,۹۵ شد که به عدد ۱ خیلی نزدیک بوده و دوباره تأییدی بر اجماع نظرات خبرگان است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اجماع خوبی بین نظر خبرگان وجود دارد به طوریکه از دیدگاه خبرگان، معیارهای در نظر گرفته شده در این پژوهش دارای

اهمیت بالایی در راستای اندازه‌گیری شاخص‌های انتشار نوآوری در حسابداری مدیریت در ایران هستند و تأییدی بر روایی نتایج تحلیل محتوا است.

لازم به بیان است که حلقه اعضای دلفی در این پژوهش، بر اساس تخصص انتخاب شده بر اساس فرآیند انتخاب تصادفی. پژوهشگر، حلقه دلفی را بر اساس آگاهی‌شان از موضوع مورد نظر انتخاب کرد. بر همین اساس، در این پژوهش ابتدا فهرست ۱۰ نفره‌ای از استادان دانشگاه که در حسابداری و به ویژه حسابداری مدیریت حرفه‌ای بودند، انتخاب شدند. پس از اطلاع‌رسانی در مورد موضوع پژوهش و فرآیند آن، ۸ نفر از این فهرست برای انجام مصاحبه، زمان لازم را در اختیار پژوهشگر قرار دادند. بر اساس غربالگری هدفمند، خبرگان و صاحب‌نظران منتخب به طور میانگین دارای ۱۷ سال سابقه تدریس در دانشگاه‌های ایران در رشته حسابداری با رتبه علمی حداقل دانشیار بودند و ۱۱ سال سابقه کار حرفه‌ای مرتبط نیز داشتند. همچنین، تنها یک نفر از آن‌ها زن و بقیه مرد بودند. میانگین سنی مصاحبه‌شوندگان ۴۷ سال بود. مصاحبه‌شونده‌ها از دانشگاه‌های سطح اول و دوم ایران انتخاب شدند. پرسش‌های مصاحبه حول شاخص‌های انتشار نوآوری در حسابداری مدیریت در ایران بود. به طور میانگین، هر مصاحبه حدود ۲۱ دقیقه به طول انجامید. جدول ۳ نتایج حاصل از اجرای فن دلفی فازی در هر دو مرحله نظرخواهی از خبرگان را نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج حاصل از اجرای فن دلفی فازی در هر دو مرحله نظرخواهی از خبرگان

پل الف. نتایج مرحله اول نظرخواهی از خبرگان											
ردیف	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	میانگین نظرات خبرگان	اختلاف میانگین نظرات	اختلاف ضلعی میانگین نظرات
A ₁	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۹،۵۵، ۳)	(۱۰،۱۰، ۹،۸)	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۹،۵۵، ۳)	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۱۰،۱۰، ۹،۸)	(۹،۵۵، ۳)	(۹،۲۵، ۷۲،۵۷، ۲۵،۵۵)	(۱،۵۴، ۵)	۳،۷۵
A ₂	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۹،۵۵، ۳)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۹،۵۵، ۳)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۶۵،۴۷۵، ۴۷، ۵۳،۲۵)	(۵،۵۵، ۵)	۵،۰۰
A ₃	(۲،۱۰، ۲۵،۱)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۲،۱۰، ۲۵،۱)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۲،۱۰، ۲۵،۱)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۲،۱۰، ۲۵،۱)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۳،۱۷۵، ۱۷۵، ۰،۷۵)	(۲،۱۵، ۲۵، ۱)	۲،۰۰
A ₄	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۱۰،۱۰، ۹،۸)	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۱۰،۱۰، ۹،۸)	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۱۰،۱۰، ۹،۸)	(۹،۷۵، ۷۵،۶)	(۱۰،۱۰، ۹،۸)	(۹،۵۸۷۵، ۸۷، ۵،۷۲۵)	(۱،۲۵، ۱۵، ۲)	۱،۰۰
A ₅	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۲،۱۰، ۲۵،۱)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۲،۱۰، ۲۵،۱)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۲،۱۰، ۲۵،۱)	(۴،۲۵، ۲۵،۱)	(۲،۱۰، ۲۵،۱)	(۳،۱۷۵، ۱۷۵، ۰،۷۵)	(۲،۱۵، ۲۵، ۱)	۲،۰۰

پل الف: نتایج مرحله اول نظرخواهی از خبرگان											
ردیف	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	میانگین نظرات خبرگان	اختلاف میانگین نظرات	اختلاف قطعی میانگین نظرات
A ₆	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۶۲۵,۶۲۵,۴۷۵)	(۰,۲۵,۲۵,۳)	۰,۰۰
A ₇	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۸۷۵,۸۷,۵۷,۲۵)	(۱,۲۵,۱۵,۲)	۱,۰۰
A ₈	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۳,۱۷۵,۱۷۵,۰۷۵)	(۲,۱۵,۲۵,۱)	۲,۰۰
A ₉	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۶۲۵,۶۲۵,۴۷۵)	(۰,۲۵,۲۵,۳)	۰,۰۰
A ₁₀	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۶۲۵,۶۲۵,۴۷۵)	(۰,۲۵,۲۵,۳)	۰,۰۰
A ₁₁	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۸۷۵,۸۷,۵۷,۲۵)	(۱,۲۵,۱۵,۲)	۱,۰۰
A ₁₂	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۳,۱۷۵,۱۷۵,۰۷۵)	(۲,۱۵,۲۵,۱)	۲,۰۰
A ₁₃	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۶۲۵,۶۲۵,۴۷۵)	(۰,۲۵,۲۵,۳)	۰,۰۰
A ₁₄	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۳,۱۷۵,۱۷۵,۰۷۵)	(۲,۱۵,۲۵,۱)	۲,۰۰
A ₁₅	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۸۷۵,۸۷,۵۷,۲۵)	(۱,۲۵,۱۵,۲)	۱,۰۰
A ₁₆	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۳,۱۷۵,۱۷۵,۰۷۵)	(۲,۱۵,۲۵,۱)	۲,۰۰
A ₁₇	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۶۲۵,۶۲۵,۴۷۵)	(۰,۲۵,۲۵,۳)	۰,۰۰
A ₁₈	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۳,۱۷۵,۱۷۵,۰۷۵)	(۲,۱۵,۲۵,۱)	۲,۰۰
A ₁₉	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۸۷۵,۸۷,۵۷,۲۵)	(۱,۲۵,۱۵,۲)	۱,۰۰
A ₂₀	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۲,۱۰,۰)	(۴,۲۵,۲۵,۱)	(۳,۱۷۵,۱۷۵,۰۷۵)	(۲,۱۵,۲۵,۱)	۲,۰۰
پل ب: نتایج مرحله دوم نظرخواهی از خبرگان											
ردیف	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	میانگین نظرات خبرگان	اختلاف میانگین نظرات	اختلاف قطعی میانگین نظرات
A ₁	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۱۰,۱۰,۹,۸)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۲۵۸,۱۲۵,۸,۱۲۵,۶۵)	(۱,۲۵,۱۵,۲)	۲,۷۵
A ₂	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۵,۳)	(۹,۷۵,۷۵,۶)	(۹,۵۷۵,۵۷۵,۴)	(۰,۲۵,۲۵,۳)	۳,۰۰

پل به نتایج مرحله دوم نظرخواهی از خبرگان											
ردیف	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	میگن نظرات خبرگان	اختلاف میگن نظرات	اختلاف قطعی میگن نظرات
A ₃	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₄	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₅	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₆	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₇	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₈	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₉	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₁₀	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₁₁	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₁₂	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₁₃	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۰,۰۰,۰۰,۰)	۰,۰۰
A ₁₄	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۲,۰۱۰,۰۰,۰)	۲,۰۰
A ₁₅	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱,۰۲۵,۰۳۷۵,۱)	۲,۰۰
A ₁₆	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۲,۰۱۰,۰۰,۰)	۲,۰۰
A ₁₇	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۹,۷۵۰,۷۵۰,۶)	(۰,۰۲۵,۰۶۲۵,۰۶۲۵)	۳,۰۰
A ₁₈	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۲,۰۱۰,۰۰,۰)	۲,۰۰
A ₁₉	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱۰,۰۱۰,۰۹۸)	(۱,۰۲۵,۰۳۷۵,۱)	۲,۰۰
A ₂₀	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۴,۲۵۰,۲۵۰,۱)	(۲,۰۱۰,۰۰,۰)	۲,۰۰

مدل ساختاری تفسیری

در این پژوهش، برای شبکه‌سازی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) استفاده شد (کانن و همکاران، ۲۰۰۸). روش مدل‌سازی ساختاری

تفسیری (ISM) روشی است که برای شناسایی و تحلیل ساختار درونی مسائل و سیستم‌های پیچیده استفاده می‌شود. این روش یک فرایند یادگیری تعاملی است که در آن مجموعه‌ای از عناصر مختلف و به هم مرتبط در یک مدل نظام‌مند جامع ساختاردهی می‌شوند. این روش با استفاده از قضاوت گروهی از خبرگان، روابط بین عناصر موثر بر موضوع مورد مطالعه را به صورت یک ماتریس خود-تعاملی ساختاری نشان می‌دهد. سپس با استفاده از الگوریتم‌های منطقی، این ماتریس را به یک مدل ساختاری تفسیری تبدیل می‌کند که سطوح ارتباط بین عناصر را نشان می‌دهد. این روش شناسی به ایجاد و جهت دادن به روابط پیچیده میان عناصر یک سیستم کمک می‌کند (کانن و همکاران، ۲۰۰۸). مدل ساختار تفسیری قادر است ارتباط بین شاخص که به صورت تکی یا گروهی به یکدیگر وابسته‌اند تعیین کند. نتایج حاصل از مدلسازی ساختاری تفسیری (شبکه سازی انتشار نوآوری در حسابداری مدیریت) به شرح زیر است:

مطابق تحلیل محتوای صورت گرفته، شاخص‌های انتشار نوآوری حسابداری مدیریت به شرح جدول ۱ ارائه شد که شامل ۲۰ شاخص از A1 تا A20 بود. برای شبکه‌سازی ۲۰ شاخص شناسایی شده، سه سطح ۱. نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت ۲. پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت و ۳. ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت تشکیل شد که در ادامه به هر سطح یک شبکه گفته می‌شود. سپس با استفاده از شبکه‌های شناسایی شده در مرحله اول، یک رابطه محتوایی میان آن‌ها با توجه به هر جفت از معیارها (منظور از معیار، شبکه است) تعریف شد. رابطه محتوایی یعنی ارتباط مفهومی بین اجزای متشکل سیستم، به گونه‌ای که از نظر معنی و محتوا متناسب با اهداف سیستم باشد. با در نظر داشتن رابطه متنی برای هر متغیر، وجود یک رابطه بین هر دو ارزش (i, j) و برای این رابطه مورد پژوهش قرار گرفت. پس چهار علامت به شرح زیر برای رابطه‌ها تعریف شد:

V: متغیر i برای رسیدن به متغیر j کمک می‌کند.

A: متغیر j فقط توسط متغیر i بهبود می‌یابد.

X: متغیر i, j برای رسیدن به همدیگر کمک خواهند کرد.

O: متغیرهای i, j بدون ارتباط هستند.

در ادامه ماتریس ساختاری خود تعاملی^۱ (SSIM) برای معیارها توسعه داده می‌شود تا روابط زوجی میان معیارهای شناسایی شده به عنوان ابزارهای انتشار نوآوری حسابداری مدیریت را

نمایان سازد. با توجه به این موضوع که خبرگان قادرند با تسلط بیشتری به بیان نظرات خود در رابطه با اثرات (جهت و شدت اثرات) میان معیارها بپردازند، در این پژوهش برای تعیین روابط محتوایی میان معیارهای شناسایی شده به عنوان ابزارهای انتشار نوآوری حسابداری مدیریت، از نظرات ۸ خبره حسابداری مدیریت، که همگی از اساتید دانشگاهی نیز بودند، استفاده شد که نتایج پاسخ‌خواهی از آن‌ها در جدول (۴) قید شده است.

چنانچه i, j در ماتریس SSIM به صورت V باشد، بنابراین در ماتریس دستیابی (i, j) تبدیل به یک است و (j, i) تبدیل به صفر می‌شود. چنانچه (i, j) در ماتریس SSIM به صورت A باشد در ماتریس دستیابی (i, j) تبدیل به صفر می‌شود و (j, i) تبدیل به یک می‌شود. چنانچه (i, j) به صورت X وارد شود، بنابراین (i, j) در ماتریس دستیابی به یک و (j, i) نیز تبدیل به یک می‌شود. چنانچه (i, j) به صورت O وارد شود، بنابراین i, j و j, i صفر می‌شود.

برای تشکیل ماتریس SSIM نهایی، از حالتی که بیشترین فراوانی را دارد استفاده شد. در صورتی که برای یک جفت شاخص، بیش از یک حالت با بیشترین فراوانی وجود داشته باشد، از حالتی که بیشترین فراوانی دارد، استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵. ماتریس نهایی ساختاری خود تعاملی (SSIM)

معیار j i	نوآوری ذهنی		
	پیاده‌سازی	ارتقاء	
نوآوری ذهنی	V	V	O
پیاده‌سازی	O	V	A
ارتقاء	A	O	A

مطابق جدول ۶ ماتریس دسترسی با استفاده از ماتریس ساختاری خود تعاملی توسعه داده شد. در این گام، ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دودویی تبدیل شد که در آن هر خانه (i, j) یکی از دو مقدار زیر را دارد:

- اگر شاخص i به شاخص j دستیابی داشته باشد، یعنی شاخص i تأثیرگذار بر شاخص j باشد یا با شاخص j در ارتباط باشد، در خانه (i, j) عدد ۱ را قرار می‌دهیم.
- اگر شاخص i به شاخص j دستیابی نداشته باشد، یعنی شاخص i تأثیرگذار بر شاخص j نباشد و با شاخص j در ارتباط نباشد، در خانه (i, j) عدد ۰ را قرار می‌دهیم.

به عبارتی، ماتریس دستیابی از تبدیل ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک بدست می‌آید. برای استخراج ماتریس دریافتی در هر سطر ماتریس خود تعاملی به جای علائم X و V از عدد یک و به جای علائم A و O از عدد صفر استفاده شد. درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد.

جدول ۶. ماتریس دستیابی (RIM)

معیار i	نوآوری ذهنی	پیاده سازی	ارتقاء
نوآوری ذهنی	۱	۱	۱
پیاده سازی	۰	۱	۱
ارتقاء	۰	۰	۱

ماتریس دستیابی نشان می‌دهد که چه شاخص‌هایی به یکدیگر دستیابی دارند. برای مثال، در ماتریس دستیابی، مقدار ۱ در خانه‌ای که شاخص سطری نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت و شاخص ستونی پیاده سازی نوآوری حسابداری مدیریت است، نشان می‌دهد که نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت به پیاده سازی نوآوری حسابداری مدیریت دستیابی دارد. به عبارت دیگر، نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت یک شاخص پیش‌نیاز برای پیاده سازی نوآوری حسابداری مدیریت است.

تشکیل ماتریس انتقال‌پذیری^۱ (TRM): در یک ماتریس دریافتی برای اطمینان باید روابط ثانویه کنترل شود. به این معنا که اگر A منجر به B شود و B منجر به C شود در این صورت باید A منجر به C شود. یعنی اگر براساس روابط ثانویه باید اثرات مستقیم منظور شده باشد اما در عمل این اتفاق نیفتاده باشد باید جدول تصحیح شود و رابطه ثانویه را نیز نشان داد. به عبارتی، با وارد کردن انتقال‌پذیری در روابط شاخص‌ها، ماتریس دستیابی نهایی بدست می‌آید. این یک ماتریس مربعی است که هریک از درایه‌های آن هنگامی که عنصر به عنصر با هر طولی دسترسی داشته باشد یک و در غیر اینصورت برابر صفر است. انتقال‌پذیری یا تسری یعنی اگر متغیر «الف» با متغیر «ب» در ارتباط باشد و متغیر «ب» با متغیر «ج» نیز مرتبط باشد، در نتیجه متغیر «الف» با متغیر «ج» نیز در ارتباط است. نتایج آن در جدول ۶ نشان داده شده است.

1. Transitivity Reachability Matrix

جدول ۶. ماتریس انتقال پذیری (TRM)

معیار j i	نوآوری ذهنی	پیاده سازی	ارتقاء نوآوری
نوآوری ذهنی	۱	۱	۱
پیاده سازی نوآوری	۰	۱	۱
ارتقاء نوآوری	۰	۰	۱

ماتریس انتقال پذیری نشان می دهد که چه شاخص هایی به یکدیگر منجر می شوند و چه شاخص هایی به یکدیگر دستیابی دارند. در ماتریس انتقال پذیری، مقدار ۱ در خانه ای که شاخص سطری نوآوری ذهنی و شاخص ستونی نوآوری ذهنی است، نشان می دهد که نوآوری ذهنی به خودش منجر می شود و به خودش دستیابی دارد. به عبارت دیگر، نوآوری ذهنی یک شاخص مستقل از همه شاخص های دیگر است. مقدار ۱ در خانه ای که شاخص سطری نوآوری ذهنی و شاخص ستونی پیاده سازی نوآوری است، نشان می دهد که نوآوری ذهنی به پیاده سازی نوآوری منجر می شود و به آن دستیابی دارد. مقدار ۰ در خانه ای که شاخص سطری پیاده سازی نوآوری و شاخص ستونی نوآوری ذهنی است، نشان می دهد که پیاده سازی نوآوری به نوآوری ذهنی منجر نمی شود و به آن دستیابی ندارد. مقدار ۱ در خانه ای که شاخص سطری پیاده سازی نوآوری و شاخص ستونی پیاده سازی نوآوری است، نشان می دهد که پیاده سازی نوآوری به خودش منجر می شود و به خودش دستیابی دارد.

مقدار ۱ در خانه ای که شاخص سطری پیاده سازی نوآوری و شاخص ستونی ارتقاء نوآوری است، نشان می دهد که پیاده سازی نوآوری به ارتقاء نوآوری منجر می شود و به آن دستیابی دارد. مقدار ۰ در خانه ای که شاخص سطری ارتقاء نوآوری و شاخص ستونی نوآوری ذهنی است، نشان می دهد که ارتقاء نوآوری به نوآوری ذهنی منجر نمی شود و به آن دستیابی ندارد. مقدار ۰ در خانه ای که شاخص سطری ارتقاء نوآوری و شاخص ستونی پیاده سازی نوآوری است، نشان می دهد که ارتقاء نوآوری به پیاده سازی نوآوری منجر نمی شود و به آن دستیابی ندارد. مقدار ۱ در خانه ای که شاخص سطری ارتقاء نوآوری و شاخص ستونی ارتقاء نوآوری است، نشان می دهد که ارتقاء نوآوری به خودش منجر می شود و به خودش دستیابی دارد.

برای تعیین روابط و سطح بندی معیارها در مدل ساختاری تفسیری باید مجموعه خروجی ها و مجموعه ورودی ها برای هر معیار از ماتریس دستیابی استخراج شود. در این مرحله، هدف این است که

معیارها بر اساس سطح آن‌ها در مدل ISM مرتب شوند. سطح یک عنصر نشان می‌دهد که آن عنصر چقدر به عناصر دیگر منجر می‌شود یا از آن‌ها تأثیر می‌پذیرد. به طور کلی، عناصری که در سطح بالاتر قرار می‌گیرند، تأثیرگذارتر و مستقل‌تر هستند و عناصری که در سطح پایین‌تر قرار می‌گیرند، تأثیرپذیرتر و وابسته‌تر هستند. برای سطح‌بندی عناصر، از ماتریس انتقال‌پذیری که در مرحله قبل محاسبه شده است، استفاده می‌شود. ماتریس انتقال‌پذیری نشان می‌دهد که هر عنصر چقدر به عناصر دیگر دسترسی دارد. اگر $T(i,j)$ برابر با ۱ باشد، یعنی عنصر i به عنصر j دسترسی دارد و اگر برابر با ۰ باشد یعنی عنصر i به عنصر j دسترسی ندارد. برای سطح‌بندی عناصر، از قواعد زیر استفاده می‌شود:

- عنصر i در سطح اول قرار می‌گیرد اگر $T(i,j)$ برابر با ۰ باشد برای هر $j = 1, 2, \dots, n$. این بدان معناست که عنصر i به هیچ عنصر دیگری دسترسی ندارد و بنابراین مستقل‌ترین عنصر است.
 - عنصر i در سطح k قرار می‌گیرد اگر $T(i,j)$ برابر با ۰ باشد برای هر j که در سطح k یا پایین‌تر قرار دارد و $T(i,j)$ برابر با ۱ باشد برای حداقل یک j که در سطح $k-1$ قرار دارد. این بدان معناست که عنصر i به عناصر سطح k یا پایین‌تر دسترسی ندارد اما به حداقل یک عنصر سطح $k-1$ دسترسی دارد و بنابراین در سطح بالاتر از آن عنصر قرار می‌گیرد.
- این روند را تا زمانی که تمام عناصر سطح‌بندی شوند، ادامه می‌یابد.

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۷ شبکه نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت در سطح اول قرار می‌گیرند، که از تأثیرگذاری بیشتری برخوردار است سپس شبکه پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت در سطح میانی قرار می‌گیرد. برای تعیین سطح بعدی به همین منوال عمل می‌شود. در نهایت به سطح سوم که شبکه ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت و وابسته‌ترین سطح است، دست می‌یابیم. این بدان معناست که نوآوری ذهنی عاملی است که به هیچ عامل دیگری وابسته نیست و می‌تواند به صورت مستقل انجام شود. پیاده‌سازی نوآوری عاملی است که به نوآوری ذهنی وابسته است و بدون آن امکان‌پذیر نیست. ارتقاء نوآوری عاملی است که به هر دو عامل قبلی وابسته است و نیازمند هر دوی آن‌ها است.

جدول ۷. تعیین روابط و سطح‌بندی معیارها

سطوح	معیار
I	نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت
II	پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت
III	ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت

شبکه نوآوری ذهنی نشان می‌دهد که چگونه ایده‌های جدید و خلاقانه در ذهن حسابداران مدیریت شکل می‌گیرند. این شبکه در سطح اول قرار دارد و از تأثیر گذاری بیشتری برخوردار است. این بدان معناست که نوآوری ذهنی عاملی است که به هیچ عامل دیگری وابسته نیست و می‌تواند به صورت مستقل انجام شود. شبکه پیاده‌سازی نوآوری نشان می‌دهد که چگونه ایده‌های نوآورانه در عمل اجرا می‌شوند و به نتایج ملموس تبدیل می‌شوند. این شبکه در سطح میانی قرار دارد و به نوآوری ذهنی وابسته است. این بدان معناست که پیاده‌سازی نوآوری عاملی است که بدون نوآوری ذهنی امکان‌پذیر نیست. شبکه ارتقاء نوآوری نیز نشان می‌دهد که چگونه نتایج نوآوری بهبود یافته و به سطح بالاتری رسیده‌اند. این شبکه در سطح سوم قرار دارد و وابسته‌ترین سطح است. این بدان معناست که ارتقاء نوآوری عاملی است که به هر دو عامل قبلی وابسته است و نیازمند هر دوی آنها است.

در نهایت نیز بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس دستیابی نهایی، مطابق نتایج جدول ۸ می‌توان نمودار نفوذ-وابستگی به شرح شکل ۱ را ترسیم کرد. این نمودار یک نمودار مختصاتی است که در آن محور افقی قدرت نفوذ و محور عمودی وابستگی را نشان می‌دهد. قدرت نفوذ یک عنصر نشان می‌دهد که آن عنصر چقدر به عناصر دیگر منجر می‌شود و وابستگی یک عنصر نشان می‌دهد که آن عنصر چقدر از عناصر دیگر تأثیر می‌پذیرد. برای محاسبه قدرت نفوذ و وابستگی هر عنصر، از ماتریس دستیابی که در مرحله دوم محاسبه شده است، استفاده شد. ماتریس دستیابی نشان می‌دهد که هر عنصر چقدر به عناصر دیگر دسترسی دارد. برای محاسبه قدرت نفوذ و وابستگی هر عنصر، از قواعد زیر استفاده شد:

- قدرت نفوذ عنصر i برابر است با مجموع ستون i در ماتریس دستیابی. این بدان معناست که عنصر i به چند عنصر دیگر دسترسی دارد.
- وابستگی عنصر i برابر است با مجموع سطر i در ماتریس دستیابی. این بدان معناست که عنصر i از چند عنصر دیگر تأثیر می‌پذیرد.

جدول ۸. قدرت نفوذ و وابستگی معیارها

معیار	قدرت نفوذ	قدرت وابستگی
نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت	۳	۱
پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت	۲	۲
ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت	۱	۳

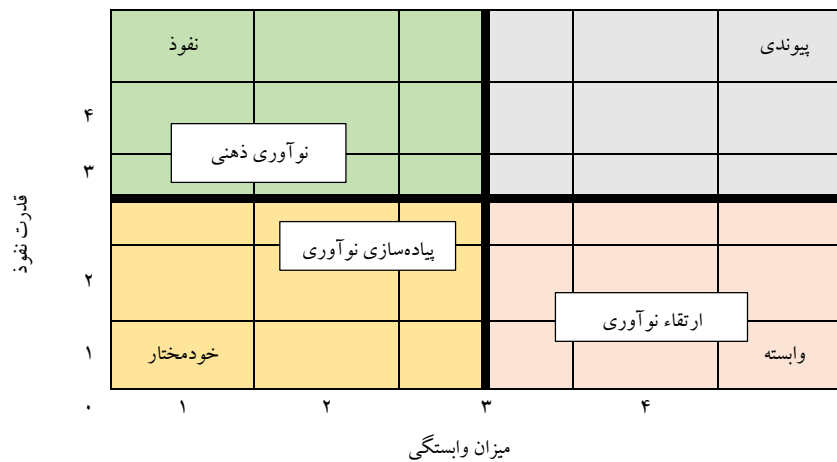
برای ترسیم نمودار قدرت نفوذ-وابستگی، معیارها بر اساس مقادیر قدرت نفوذ و وابستگی آن‌ها در یکی از چهار دسته زیر قرار می‌گیرند و که نمودار آن به صورت شکل ۱ است:

شاخص‌های مستقل (منطقه نفوذ): شاخص‌هایی که هم قدرت نفوذ بالایی دارند و هم وابستگی کمی دارند. این شاخص‌ها برای رسیدن به هدف اصلی الگو بسیار مهم هستند و باید به آن‌ها توجه ویژه شود. در نمودار، شاخص نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت یک شاخص مستقل است. این مهم بدان معناست که نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت عاملی است که به هیچ عامل دیگری وابسته نیست و می‌تواند به صورت مستقل انجام شود.

شاخص‌های تابع (منطقه وابسته): شاخص‌هایی که هم قدرت نفوذ کمی دارند و هم وابستگی بالایی دارند. این شاخص‌ها برای رسیدن به هدف اصلی الگو کمتر مهم هستند و باید به آن‌ها توجه کمتری شود. در نمودار، شاخص ارتقای نوآوری حسابداری مدیریت یک شاخص تابع و وابسته در سیستم بوده و برای پیاده‌سازی و اجرای تصمیمات به سایر عوامل نیازمند است. این بدان معناست که ارتقاء نوآوری عاملی است که به هر دو عامل قبلی وابسته بوده و نیازمند هر دوی آن‌ها است.

شاخص‌های تعادلی (منطقه خودمختار): شاخص‌هایی که هم قدرت نفوذ متوسطی دارند و هم وابستگی متوسطی دارند. این شاخص‌ها برای رسیدن به هدف اصلی الگوی متوسط مهم هستند و باید به آن‌ها توجه متوسطی شود. در نمودار، شاخص پیاده‌سازی نوآوری حسابداری مدیریت یک شاخص است. این بدان معناست که پیاده‌سازی نوآوری عاملی است که بدون نوآوری ذهنی امکان‌پذیر نیست.

شاخص‌های تبادلی (منطقه پیوندی): شاخص‌هایی که هم قدرت نفوذ بالایی دارند و هم وابستگی بالایی دارند. این شاخص‌ها برای رسیدن به هدف اصلی مدل بسیار مهم هستند و باید به آن‌ها توجه زیادی شود. در نمودار، هیچ شاخصی تبادلی وجود ندارد. این بدان معناست که هیچ عاملی در سیستم نیست که هم بر عوامل دیگر تأثیر زیادی داشته باشد و هم به آنها وابسته باشد.



شکل ۱. نمودار نفوذ-وابستگی. منبع (یافته های پژوهش)

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نتایج آمار توصیفی متغیرهای پژوهش برای ۲۱۵ شرکت طی سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ (۲۵۸۰ مشاهده) به شرح جدول ۹ است. همانطور که مشخص است میانگین و میانه نسبت آبی و نسبت جاری نزدیک بهم بوده که این مهم بیانگر پراکندگی اندک این متغیرها می باشد. به عبارتی، نسبت آبی و نسبت جاری در اغلب شرکت ها در یک محدوده است. میانگین نمره ZScore آلتمن به عنوان شاخص درماندگی مالی ۲,۱۷۶ است که نشان دهنده وضعیت مالی کمابیش مطلوب مشاهدات است. با این حال با توجه به انحراف معیار و بازه وسیعی از آن (۵۵۸,۰ تا ۴,۴۳۷) مشخص می شود که تفاوت چشمگیری در وضعیت مالی شرکت های مختلف وجود دارد. در تحلیل آمار توصیفی شاخص های درماندگی مالی، مشاهده می شود که معیار اوهلسون (OScore) با میانگین ۰,۹۲۷ و میانه ۰,۹۵۲، پایداری ترین توزیع را دارد که با انحراف معیار ۰,۰۷۲ تأیید می شود. زمیجوسکی (ZmScore) با میانگین ۰,۲۰۲ و میانه ۰,۱۴۹، کمترین میانگین و میانه را دارد که ممکن است نشان دهنده ریسک بالاتری باشد. میانگین سرمایه فکری برای سرمایه فکری به عنوان شاخص نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت، ۷,۰۴۱ است، که نشان دهنده سطح بالایی از نوآوری و بهره وری دانش در شرکت های مورد بررسی است. متغیر پیاده سازی نوآوری در حسابداری مدیریت در نمونه مورد بررسی دارای توزیع کمابیش متوازن است. حدود ۴۵ درصد از مشاهدات مقدار ۱ (پیاده سازی نوآوری) دارند، در حالی که ۵۵ درصد از مشاهدات مقدار ۰ (عدم پیاده سازی نوآوری) را نشان می دهند.

جدول ۹. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	نماد	میانگین	میانه	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
آلتمن	ZScore	۲.۱۷۶	۲.۰۵۶	۰.۹۴۶	۰.۵۵۸	۴.۴۳۷
اسپرینگیت	SScore	۱.۲۴۲	۱.۱۴۷	۰.۷۱۱	۰.۰۸۰	۲.۹۶۱
اوهلسون	OScore	۰.۹۲۷	۰.۹۵۲	۰.۰۷۲	۰.۶۷۶	۰.۹۹۷
زمیجوسکی	ZmScore	۰.۲۰۲	۰.۱۴۹	۰.۱۶۹	۰.۰۱۴	۰.۶۱۴
سرمایه فکری	VAIC	۷.۰۴۱	۵.۳۵۵	۵.۶۶۳	۰.۲۲۲	۲۶.۸۶۳
شدت هزینه تحقیق و توسعه	IntensityR&D	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۰۰۰	۰.۲۸۶
فشار رقابت در صنعت	Competition	۸.۳۱۴	۷.۷۵۴	۲.۸۳۰	۳.۵۷۰	۱۴.۳۱۴
توانایی مدیر	ManageAbility	۰.۰۵۶	۰.۰۹۱	۰.۱۲۴	-۰.۳۱۷	۰.۱۹۴
اشتیاق ریسک مدیریت	MRA	۱.۱۷۳	۰.۰۰۰	۷.۷۶۰	۰.۰۰۰	۸۰.۰۰۰
سن شرکت	Age	۲.۷۸۱	۲.۸۳۳	۰.۳۳۷	۲.۰۷۹	۳.۲۹۶
اندازه شرکت	SIZE	۲۹.۰۵۸	۲۹.۰۳۹	۱.۵۳۱	۲۶.۲۷۴	۳۱.۹۷۵
جریان نقد آزاد	FCF	۰.۰۵۰	۰.۰۳۱	۰.۱۰۳	-۰.۱۳۳	۰.۲۹۹
متغیر	نماد	فراوانی ۱	فراوانی ۰	درصد فراوانی ۱	درصد فراوانی ۰	
تخصص مدیرعامل در صنعت	CEOExpertise	۱۱۴۴	۱۴۳۲	۴۴.۴۱	۵۵.۵۹	
پیاپی سازی نوآوری در حسابداری مدیریت	Innovation Implementation	۱۱۴۴	۱۴۱۹	۴۴.۶۴	۵۵.۳۶	
سود تقسیمی	Dividend	۲۴.۰۴	۱۷۶	۹۳.۱۸	۶۸۲	

نتایج بررسی فرضیه‌های کلاسیک

جدول ۱۰ نتایج آزمون لوین، لین و چو برای بررسی پایایی (مانایی) متغیرهای پیوسته پژوهش را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در کلیه متغیرهای پژوهش، سطح معناداری در آزمون ریشه واحد، کوچک‌تر از ۰.۰۵، به دست آمده که نشان می‌دهد متغیرها پایا هستند و استفاده از این متغیرها در مدل‌ها باعث به وجود آمدن رگرسیون کاذب نمی‌شود.

جدول ۱۰. نتایج آزمون لوین، لین و چو برای متغیرهای پیوسته پژوهش

متغیر	آماره	سطح معناداری	متغیر	آماره	سطح معناداری
ZScore	-۱۷.۹۰۵	۰.۰۰۰	Competition	-۲۵.۵۱۳	۰.۰۰۰
SScore	-۲۰.۴۴۳	۰.۰۰۰	ManageAbility	-۱۵.۶۳۹	۰.۰۰۰
OScore	-۱۰۳.۲۰۳	۰.۰۰۰	MRA	-۹۶.۶۹۹	۰.۰۰۰
ZmScore	-۱۷.۸۴۳	۰.۰۰۰	Age	-۱۶۱.۸۱۸	۰.۰۰۰
VAIC	-۷۶.۱۱۶	۰.۰۰۰	SIZE	-۳.۸۲۴	۰.۰۰۰
IntensityR&D	-۱۳۶.۰۴۸	۰.۰۰۰	FCF	-۱۷.۹۰۵	۰.۰۰۰

برای بررسی عدم وجود همبستگی خطی بین متغیرهای توضیحی، آزمون عامل تورم واریانس بکار گرفته شد (بنی‌مهد و همکاران، ۱۳۹۵). بر اساس نتایج این آزمون که در جدول های ۱۱ تا ۱۴ آمده است، عامل تورم واریانس برای متغیرهای بکار گرفته شده در مدل‌های پژوهش کمتر از ۵ است. بنابراین، بین متغیرهای توضیحی، هم‌خطی شدیدی وجود ندارد. به منظور بررسی ناهمسانی واریانس باقیمانده‌های مدل‌های پژوهش، از آزمون وایت استفاده شده است که نتایج آن در جدول‌های ۱۱ تا ۱۴ ارائه شده است. نتایج آزمون وایت برای بررسی فرض همسانی واریانس در اجزای اخلاص هر چهار مدل بیانگر وجود ناهمسانی واریانس است. بنابراین، با توجه به سطح معناداری کمتر از (۰,۰۵) در مدل‌ها، جملات خطای آن‌ها دارای ناهمسانی واریانس است که برای رفع این مشکل از تصحیح وایت در برآورد مدل‌ها استفاده می‌شود. به منظور آزمون خودهمبستگی بین اجزای خطای مدل‌های پژوهش، از آماره دوربین - واتسون استفاده شد که نتایج آن در جدول‌های یادشده آمده است. از آن‌جا که آماره دوربین - واتسون در مدل‌های پژوهش بین ۱,۵ تا ۲,۵ است پس مشکل خودهمبستگی وجود ندارد (بنی‌مهد و همکاران، ۱۳۹۵).

از آن‌جا که داده‌های پژوهش حاضر به صورت ترکیبی است، نیاز است که تلفیقی یا تابلویی بودن داده‌ها با استفاده از آزمون چاو (F لیمر) سنجیده شود. با توجه به نتایج به دست آمده که در جدول‌های ۱۱ تا ۱۴ ارائه شده است، سطح معناداری برای F لیمر در الگوهای اول، دوم و سوم پژوهش، عدد صفر است که این مقدار، بیانگر رد فرضیه صفر (کارایی روش تلفیقی) بوده و حکایت از آن دارد که برای تخمین آن باید از روش داده‌های تابلویی استفاده شود. اما با توجه به سطح معناداری بیش از ۵ درصد برای F لیمر در الگوی چهارم پژوهش، روش تلفیقی کارا است. با توجه به تابلویی بودن الگوهای اول، دوم و سوم پژوهش، بایستی برای تعیین نوع داده‌های تابلویی (روش اثرات ثابت یا اثرات تصادفی) از آزمون هاسمن استفاده شود. همان‌طور که در جدول‌های ۱۱ تا ۱۳ دیده می‌شود، سطح معناداری آزمون هاسمن، در الگوهای اول و دوم پژوهش، کم‌تر از ۵ درصد است که این مقدار حاکی از برتری روش اثرات ثابت در مقابل روش تصادفی است اما در الگوی سوم پژوهش سطح معناداری آزمون هاسمن بیشتر از ۵ درصد است که این مقدار بیانگر برتری روش اثرات تصادفی در مقابل روش ثابت است. بنابراین، برای برازش داده‌ها در الگوهای اول و دوم پژوهش از داده‌های تابلویی به روش اثرات

ثابت و برای برازش داده‌ها در الگوی سوم از داده‌های تابلویی به روش اثرات تصادفی و در نهایت در الگوی چهارم نیز از روش تلفیقی استفاده می‌شود.

نتایج آزمون فرضیه پژوهش

نتایج حاصل از آزمون فرضیه پژوهش با استفاده از الگوی آلتمن برای درماندگی مالی در جدول ۱۱ ارائه شده است. ضریب تعیین تعدیل شده مدل آزمون شده، معادل ۰,۷۷۲ است و نشان می‌دهد که ۷۷ درصد تغییرات در متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل و کنترلی توضیح داده می‌شود. همچنین، باتوجه به مقدار آماره $F(۱۴,۶۰۶)$ و سطح معناداری کمتر از ۵ درصد آن می‌توان گفت که مدل در سطح کلی معنادار است. با توجه به اینکه آماره t برای شاخص‌های مشاهده‌پذیر شبکه نوآوری حسابداری مدیریت به غیر از فشار رقابت در صنعت، بیشتر از عدد بحرانی ۱,۹۶ و سطح معناداری آن کمتر از ۵ درصد است، بنابراین سرمایه فکری، تخصص مدیرعامل در صنعت، پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت و شدت هزینه تحقیق و توسعه تأثیر منفی و معناداری بر احتمال درماندگی مالی دارند. بر این اساس، فرضیه پژوهش مبنی بر تأثیر شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی رد نمی‌شود. به عبارتی، شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت احتمال درماندگی مالی را به گونه معناداری کاهش می‌دهند.

جدول ۱۱. نتایج آزمون الگوی اول (آلتمن)

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره	سطح معناداری	هم‌خطی
ثابت	C	۱,۱۹۰	۰,۰۷۴	۱۶,۰۶۱	۰,۰۰۰	-
سرمایه فکری	VAIC	-۰,۰۱۱	۰,۰۰۴	-۲,۹۲۲	۰,۰۰۴	۱,۳۵۰
تخصص مدیرعامل در صنعت	CEOExpertise	-۰,۱۴۸	۰,۰۵۷	-۲,۵۷۳	۰,۰۱۰	۱,۰۴۶
پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت	Innovation Implementation	-۹,۶۶۶	۲,۷۹۴	-۳,۴۶۰	۰,۰۰۱	۱,۱۲۶
شدت هزینه تحقیق و توسعه	IntensityR&D	-۷,۲۷۲	۲,۸۷۶	-۲,۵۲۹	۰,۰۱۲	۱,۰۲۲
فشار رقابت در صنعت	Competition	۰,۰۳۷	۰,۰۲۶	۱,۴۲۶	۰,۱۵۴	۱,۱۷۵
توانایی مدیر	ManageAbility	-۰,۹۴۷	۰,۱۱۹	-۷,۹۷۸	۰,۰۰۰	۱,۰۲۸

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره	سطح معناداری	هم خطی
اشتیاق ریسک مدیریت	MRA	۰.۰۱۰	۰.۰۱۷	۰.۵۶۱	۰.۵۷۵	۱.۰۷۰
سود تقسیمی	Dividend	-۰.۰۵۸	۰.۱۶۹	-۰.۳۴۱	۰.۷۳۴	۱.۰۱۶
سن شرکت	Age	-۰.۲۳۱	۰.۴۷۵	-۰.۴۸۵	۰.۶۲۸	۱.۱۸۶
اندازه شرکت	SIZE	۰.۰۰۸	۰.۰۰۴	۲.۰۰۱	۰.۰۴۶	۱.۳۸۱
جریان نقد آزاد	FCF	۴.۷۱۲	۰.۲۸۹	۱۶.۲۹۰	۰.۰۰۰	۱.۲۸۳
ضریب تعیین تعدیل شده		۰.۷۷۲				
آماره F (سطح معناداری)		۱۴.۶۰۶ (۰.۰۰۰)				
آماره دوربین واتسون		۲.۱۰۹				
آزمون واریانس ناهمسانی		۱.۸۶۲				
چاو		۷.۲۰۲ (۰.۰۰۰)		داده‌های پانلی		
هاسمن		۵۲.۴۵۹ (۰.۰۱۳)		الگوی اثرات ثابت		
اثرات سال و صنعت از طریق متغیرهای دامی کنترل شد.						

نتایج حاصل از آزمون فرضیه پژوهش با استفاده از مدل اسپرینگیت برای درماندگی مالی در جدول ۱۲ ارائه شده است. ضریب تعیین تعدیل شده مدل آزمون شده، معادل ۰.۸۰۱ است و نشان می‌دهد که ۸۰ درصد تغییرات در متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل و کنترلی توضیح داده می‌شود. همچنین، با توجه به مقدار آماره F (۱۷,۳۱۰) و سطح معناداری کمتر از ۵ درصد آن می‌توان گفت که الگوی در سطح کلی معنادار است. با توجه به اینکه آماره t برای تمامی شاخص‌های مشاهده‌پذیر شبکه نوآوری حسابداری مدیریت، بیشتر از عدد بحرانی ۱,۹۶ و سطح معناداری آن کمتر از ۵ درصد است، بنابراین سرمایه فکری، تخصص مدیرعامل در صنعت، پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت و شدت هزینه تحقیق و توسعه تأثیر منفی (به سبب علامت منفی ضریب رگرسیون) و فشار رقابت در صنعت تأثیر مثبت (به سبب علامت مثبت ضریب رگرسیون) و معناداری بر احتمال درماندگی مالی دارند. بر این اساس، مجدداً فرضیه پژوهش مبنی بر تأثیر شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی رد نمی‌شود.

جدول ۱۲. نتایج آزمون الگوی دوم (اسپرینگیت)

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره	سطح معناداری	هم خطی
ثابت	C	-۳۷.۹۹۱	۸.۹۴۴	-۴.۲۴۸	۰.۰۰۰	-
سرمایه فکری	VAIC	-۰.۰۱۴	۰.۰۰۵	-۲.۸۰۰	۰.۰۰۵	۱.۳۵۴
تخصص مدیرعامل در صنعت	CEOExpertise	-۰.۷۶۹	۰.۱۶۶	-۴.۶۴۷	۰.۰۰۰	۱.۰۴۵
پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت	Innovation Implementation	-۸.۳۵۱	۳.۶۴۶	-۲.۲۹۰	۰.۰۲۲	۱.۱۱۵
شدت هزینه تحقیق و توسعه	IntensityR&D	-۱۷.۷۳۴	۲.۹۶۲	-۵.۹۸۷	۰.۰۰۰	۱.۰۲۲
فشار رقابت در صنعت	Competition	۰.۰۴۸	۰.۰۱۹	۲.۵۴۷	۰.۰۱۱	۱.۱۸۱
توانایی مدیر	ManageAbility	-۲.۲۸۰	۰.۷۸۶	-۲.۹۰۰	۰.۰۰۴	۱.۰۳۲
اشتیاق ریسک مدیریت	MRA	۱.۲۴۱	۰.۹۸۶	۱.۲۵۹	۰.۲۰۹	۱.۰۷۱
سود تقسیمی	Dividend	-۰.۰۱۷	۰.۱۰۸	-۰.۱۶۰	۰.۸۷۳	۱.۰۱۷
سن شرکت	Age	-۰.۳۳۳	۰.۲۹۸	-۱.۱۱۵	۰.۲۶۶	۱.۱۸۶
اندازه شرکت	SIZE	۰.۰۵۱	۰.۰۱۸	۲.۸۰۸	۰.۰۰۵	۱.۳۷۹
جریان نقد آزاد	FCF	۴.۲۷۷	۰.۲۲۰	۱۹.۴۵۷	۰.۰۰۰	۱.۲۸۹
ضریب تعیین تعدیل شده		۰.۸۰۱				
آماره F (سطح معناداری)		۱۷.۳۱۰ (۰.۰۰۰)				
آماره دوربین واتسون		۲.۱۶۱				
آزمون واریانس ناهمسانی		۱.۶۶۴ (۰.۰۰۰)				
چاو		5.345 (0.000)		داده‌های پانلی		
هااسمن		59.597 (0.002)		الگوی اثرات ثابت		
اثرات سال و صنعت از طریق متغیرهای دامی کنترل شد.						

نتایج حاصل از آزمون فرضیه پژوهش با استفاده از مدل اوهلسون برای درماندگی مالی در جدول (۱۳) ارائه شده است. ضریب تعیین تعدیل شده الگوی آزمون شده، معادل ۰,۱۸۶ است و نشان می‌دهد که ۱۹ درصد تغییرات در متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل و کنترلی توضیح داده می‌شود. همچنین، با توجه به مقدار آماره F (۵,۸۱۶) و سطح معناداری کمتر از ۵ درصد آن می‌توان گفت که مدل در سطح کلی معنادار است. با توجه به اینکه آماره t برای شاخص‌های

مشاهده‌پذیر شبکه نوآوری حسابداری مدیریت به غیر از فشار رقابت در صنعت، بیشتر از عدد بحرانی ۱,۹۶ و سطح معناداری آن کمتر از ۵ درصد است، بنابراین سرمایه فکری، تخصص مدیرعامل در صنعت، پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت و شدت هزینه تحقیق و توسعه تأثیر منفی و معناداری بر احتمال درماندگی مالی دارند. بر این اساس دوباره فرضیه پژوهش مبنی بر تأثیر شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی رد نمی‌شود. به عبارتی، شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت احتمال درماندگی مالی را به گونه معناداری کاهش می‌دهند.

جدول (۱۳). نتایج آزمون الگوی سوم (اوهلسون)

[illegible]

نتایج حاصل از آزمون فرضیه اصلی اول با استفاده از الگوی زمیجوسکی برای درماندگی مالی در جدول ۱۴ ارائه شده است. ضریب تعیین تعدیل شده الگوی آزمون شده، معادل ۰,۳۱۰ است و نشان می‌دهد که ۳۱ درصد تغییرات در متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل و کنترلی توضیح داده می‌شود. همچنین، باتوجه به مقدار آماره $F(۱۰,۴۵۴)$ و سطح معناداری کمتر از ۵ درصد آن می‌توان گفت که الگو در سطح کلی معنادار است. با توجه به اینکه آماره t برای شاخص‌های مشاهده‌پذیر شبکه نوآوری حسابداری مدیریت به غیر از فشار رقابت در صنعت، بیشتر از عدد بحرانی ۱,۹۶ و سطح معناداری آن کمتر از ۵ درصد است، بنابراین سرمایه فکری، تخصص مدیرعامل در صنعت، پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت و شدت هزینه تحقیق و توسعه تأثیر منفی و معناداری بر احتمال درماندگی مالی دارند. بر این اساس، مجدداً فرضیه پژوهش مبنی بر تأثیر شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی رد نمی‌شود. به عبارتی، شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت احتمال درماندگی مالی را به گونه معناداری کاهش می‌دهند.

جدول ۱۴. نتایج آزمون الگوی چهارم (زمیجوسکی)

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره	سطح معناداری	هم خطی
ثابت	C	۰,۷۱۱	۰,۱۲۶	۵,۶۴۷	۰,۰۰۰	-
سرمایه فکری	VAIC	-۰,۰۵۹	۰,۰۱۷	-۳,۴۴۶	۰,۰۰۱	۱,۳۵۲
تخصص مدیرعامل در صنعت	CEOExpertise	-۰,۵۹۹	۰,۲۸۴	-۲,۱۱۰	۰,۰۳۵	۱,۰۵۸
پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت	Innovation Implementation	-۴,۱۵۳	۰,۲۱۴	-۱۹,۴۰۵	۰,۰۰۰	۱,۱۲۰
شدت هزینه تحقیق و توسعه	IntensityR&D	-۲,۵۱۶	۰,۷۳۷	-۳,۴۱۳	۰,۰۰۱	۱,۰۲۷
فشار رقابت در صنعت	Competition	۰,۰۳۱	۰,۰۲۸	۱,۱۰۹	۰,۲۶۸	۱,۱۵۹
توانایی مدیر	ManageAbility	-۰,۱۸۲	۰,۰۴۵	-۴,۰۳۴	۰,۰۰۰	۱,۰۲۵

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره	سطح معناداری	هم خطی
اشتیاق ریسک مدیریت	MRA	۰.۱۱۰	۰.۱۳۶	۰.۸۰۸	۰.۴۱۹	۱.۰۲۳
سود تقسیمی	Dividend	-۰.۰۶۲	۰.۰۳۰	-۲.۰۶۰	۰.۰۴۰	۱.۰۲۸
سن شرکت	Age	-۰.۰۳۰	۰.۰۱۹	-۱.۶۲۸	۰.۱۰۴	۱.۱۷۰
اندازه شرکت	SIZE	۰.۰۱۰	۰.۰۰۵	۲.۱۰۸	۰.۰۳۵	۱.۳۵۱
جریان نقد آزاد	FCF	۰.۷۴۴	۰.۰۵۹	۱۲.۶۸۱	۰.۰۰۰	۱.۲۵۴
ضریب تعیین تعدیل شده		۰.۳۱۰				
آماره F (سطح معناداری)		۱۰.۴۵۴ (۰.۰۰۰)				
آماره دورین واتسون		۲.۴۸۳				
آزمون واریانس ناهمسانی		۲.۴۱۱ (۰.۰۰۰)				
چاو		۰.۵۳۵ (۰.۸۸۰)		روش تلفیقی		
اثرات سال و صنعت از طریق متغیرهای دامی کنترل شد.						

بحث و نتیجه گیری

نتایج پژوهش بیانگر آن بود که شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت شامل سه شاخص نوآوری ذهنی در حسابداری مدیریت با محوریت سرمایه فکری و تخصص مدیرعامل در صنعت، شاخص پیاده‌سازی نوآوری در حسابداری مدیریت مبنی بر اتخاذ یک شیوه یا ابزار جدید در حسابداری مدیریت که برای نخستین بار توسط یک شرکت اجرا می‌شود و شاخص ارتقاء نوآوری در حسابداری مدیریت با محوریت شدت هزینه تحقیق و توسعه به دارایی‌های شرکت و فشار رقابت در صنعت تقسیم می‌شود. نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که شبکه‌های چند سطحی انتشار نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی تأثیر منفی و معناداری دارند. این یافته‌ها بیانگر آن است که شبکه‌های نوآوری می‌توانند به عنوان یک ابزار مؤثر برای مقابله با بحران‌های مالی و بهبود وضعیت مالی شرکت‌ها به کار روند که این امر بیانگر اهمیت و کاربردی بودن شبکه‌های نوآوری است این پژوهش تأکید می‌کند که شبکه‌های نوآوری حسابداری مدیریت به عنوان یک عامل کلیدی در کاهش درماندگی مالی عمل می‌کنند. این یافته‌ها می‌توانند برای مدیران مالی و سیاست‌گذاران به عنوان یک راهنمای عملی برای بهره‌برداری از شبکه‌های نوآوری در جهت بهبود عملکرد مالی و مقابله با چالش‌های اقتصادی به کار روند.

مطابق نتایج پژوهش مشخص شد که شبکه‌های چندسطحی نوآوری حسابداری مدیریت می‌تواند به عنوان یک اصل کلی و اجرایی به شرکت‌ها کمک کند تا با تغییرات محیطی سریع و پیچیده سازگار شوند و بهبود را در فرآیندها و محصولات خود ایجاد کنند و ریسک درماندگی مالی را کاهش دهند. نوآوری حسابداری مدیریت می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند تا عملکرد خود را بهبود بخشند، ریسک‌های موجود را مدیریت کنند، از فرصت‌های بازار بهره‌مند شوند و در نتیجه احتمال درماندگی مالی شرکت را کاهش بدهند. نوآوری حسابداری مدیریت شرکت‌ها یاری می‌رساند تا با استفاده از اطلاعات مالی و غیرمالی مناسب، تصمیمات استراتژیک و عملیاتی بهتری بگیرند و عملکرد خود را ارزیابی و کنترل کنند. این یافته با نتایج بیشتر پژوهش‌های پیشین همسو است. به عنوان مثال، نارایانان و سارکار (۲۰۰۲) دریافتند که هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت بر تصمیمات مدیریتی استراتژیک و عملیاتی و به تبع آن بر عملکرد مالی شرکت تأثیر مثبتی می‌گذارد. تانگ و سینق (۲۰۲۳) نشان داد که شرکت‌هایی که از کارت امتیازی متوازن استفاده می‌کنند، احتمال درماندگی مالی کمتری دارند. نمازی و خرم دل ماسوله (۱۴۰۱) نیز نشان دادند که نوآوری محصول سبز بر عملکرد مالی، زیست محیطی و اقتصادی شرکت تأثیر معناداری دارد. با این حال، مطالعه کرائوز و تز (۲۰۱۶) نشان داده است که این نوآوری‌ها ممکن است هیچ تأثیری بر عملکرد مالی نداشته و یا حتی همچون پژوهش لیو و همکاران (۲۰۲۱) اثرات منفی بر عملکرد مالی داشته باشند و خطر درماندگی مالی را افزایش می‌دهند.

اگر نوآوری حسابداری مدیریت به موقع و با سرعت مناسب انجام شود، می‌تواند به سازمان کمک کند تا بهترین تصمیمات را برای بهینه‌سازی منابع و کاهش هزینه‌ها بگیرد و در نتیجه احتمال درماندگی مالی را کاهش دهد. بنابراین، به نظر می‌رسد که زمان و سرعت نوآوری حسابداری مدیریت نیز باید در نظر گرفته شود و با توجه به شرایط و نیازهای هر سازمان تعیین شود. همانطور که نتایج پژوهش بوسکو و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد که سرعت انتخاب نوآوری با عملکرد سازمانی ارتباط مثبت و معناداری دارد. اگر نوآوری حسابداری مدیریت با تأخیر یا با سرعت بیش از حد انجام شود، ممکن است باعث افزایش هزینه‌ها و کاهش کیفیت اطلاعات مالی شود، و در نتیجه احتمال درماندگی مالی را افزایش دهد. بنابراین، در بحث و نتیجه‌گیری در خصوص تأثیر نوآوری حسابداری مدیریت بر درماندگی مالی می‌بایست زمان و سرعت نوآوری در نظر گرفته شود.

نتایج پژوهش حاضر در خصوص ارتباط بین انتشار نوآوری‌های حسابداری مدیریت و درماندگی مالی مؤید تئوری نهادی و تئوری نمایندگی می‌باشد. برپایه تئوری نهادی نوآوری‌های حسابداری، با ارائه روش‌ها و ابزارهای جدید برای تحلیل داده‌های مالی، می‌تواند به سازمان‌ها کمک کنند تا با چالش‌های پیش‌رو به شیوه‌ای کارآمدتر روبرو شوند (ژو و همکاران، ۲۰۲۱؛ لیزبوا و همکاران، ۲۰۱۱؛ چائو و همکاران، ۲۰۱۲؛ ندیکو، ۲۰۱۸). تئوری نمایندگی نیز بر اهمیت ارائه اطلاعات شفاف به سهامداران تأکید می‌کند و می‌تواند توضیح دهد که چگونه نوآوری‌های حسابداری به کاهش اطلاعات نامتقارن و در نتیجه کاهش درماندگی مالی منجر می‌شود. این نوآوری‌ها، از جمله استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت پیشرفته، به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا گزارش‌های دقیق‌تر و به‌موقع‌تری ارائه دهند. این تغییرات می‌توانند به ایجاد یک چرخه مثبت منجر شوند که در آن کیفیت اطلاعات مالی بهبود یافته و اطمینان سرمایه‌گذاران افزایش یابد، که همه این‌ها به تقویت پایداری مالی و رشد اقتصادی کمک می‌کند (لیو و همکاران، ۲۰۲۱).

این پژوهش بر لزوم توجه به نوآوری‌های حسابداری مدیریت به عنوان استراتژی مؤثر برای مقابله با چالش‌های مالی تأکید می‌کند. توصیه می‌شود که مدیران و سیاستگذاران به این یافته‌ها توجه ویژه‌ای داشته باشند و در تدوین برنامه‌های استراتژیک خود، از نوآوری‌های حسابداری به عنوان ابزاری برای بهبود عملکرد مالی و کاهش درماندگی مالی استفاده کنند. با توجه به اهمیت شبکه‌های نوآوری در حسابداری مدیریت و تأثیر آن‌ها بر کاهش درماندگی مالی، به سیاست‌گذاران و استانداردگذاران از جمله سازمان بورس و اوراق بهادار، سازمان حسابرسی و بانک‌ها پیشنهاد می‌شود قوانینی که تسهیل‌گر تشکیل و فعالیت شبکه‌های نوآوری در بخش مالی شرکت‌ها باشد، را وضع نمایند. به عبارت دیگر، استانداردهای حسابداری مدیریت باید با توجه به نیازها و شرایط محیط کسب‌وکار تعیین شوند تا در واقعیت نیز به بهبود عملکرد مالی و مقابله با درماندگی مالی کمک کنند. ایجاد پلتفرم‌هایی برای به اشتراک گذاری دانش و تجربیات میان شرکت‌ها، موسسات حسابرسی، و دیگر ذینفعان می‌تواند به انتقال و به کارگیری نوآوری‌ها در حسابداری مدیریت کمک کند.

به مدیران و حسابداران مدیریت شرکت‌ها نیز پیشنهاد می‌گردد که با به کارگیری شبکه‌های نوآوری به عنوان بخشی از استراتژی مالی شرکت و ایجاد فضایی برای تشویق کارکنان به ارائه ایده‌های نوآورانه در حوزه حسابداری مدیریت، احتمال درماندگی مالی را کاهش دهند.

شرکت‌ها می‌توانند از مجموعه‌ای متنوع از ایده‌ها در حوزه حسابداری مدیریت بهره‌برداری کنند. این ایده‌ها می‌توانند منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌ها، بهبود کارایی عملیات مالی، و ایجاد جریان‌های درآمدی جدید شوند. تشویق کارمندان به مشارکت در ارائه ایده‌های نوآورانه نه تنها فرهنگ بهبود مستمر را تقویت می‌کند، بلکه آن‌ها را قادر می‌سازد تا نقش فعالی در موفقیت شرکت ایفا کنند. این رویکرد همکاری‌محور به نوآوری در حسابداری مدیریت می‌تواند منجر به پیش‌بینی‌های دقیق‌تر در مالی، مدیریت بهتر بودجه، و هم‌راستایی قوی‌تر با اهداف استراتژیک شرکت شود. در نهایت، بهره‌گیری از شبکه‌های نوآوری می‌تواند به شرکت‌ها مزیت رقابتی بخشیده و اطمینان حاصل کند که آن‌ها در برابر چالش‌های اقتصادی و نوسانات بازار مقاوم باقی می‌مانند.

استفاده از روش دلفی فازی و مدل‌سازی ساختاری تفسیری می‌تواند به دلیل وابستگی به تفسیرهای ذهنی و انتخاب‌های خبرگان، مستعد سوگیری باشد که مهم‌ترین محدودیت پژوهش حاضر است.

References

- Adiputra, I. M. P; Astawa, I. G. P. B; Werastuti, D. N. S; & Sinarwati, N. K. (2021, November). Management Accounting Innovations and Financial Performance: The Role of Economic Crisis Perceptions and Business Strategy. In 6th International Conference on Tourism, Economics, Accounting, Management, and Social Science (TEAMS 2021) (pp. 335-342). Atlantis Press.
- Aktan, S. (2011). Early warning system for bankruptcy: Bankruptcy prediction (Doctoral dissertation, Karlsruhe Institute of Technology, KIT). Retrieved from <https://doi.d-nb.info/1019790032/34>.
- Alshumrani, S; Baird, K; & Munir, R. (2022). Management innovation: the influence of institutional pressures and the impact on competitive advantage. *International Journal of Manpower*, 43(5), 1204-1220.
- Altman, E. I; Iwanicz-Drozdowska, M; Laitinen, E. K; & Suvas, A. (2015). Financial and non-financial variables as long-horizon predictors of bankruptcy. Available at SSRN 2669668.
- Arkolakis, C; Ramondo, N; Rodríguez-Clare, A; & Yeaple, S. (2018). Innovation and production in the global economy. *American Economic Review*, 108(8), 2128-73.
- Banagar, G; & Saeedi, A. (2017). Examining the cash flow pattern in financially distressed and healthy companies (Evidence from Tehran Stock Exchange). *Tehran Stock Exchange*, 38(10), 5-29. (In Persian)
- Bhojraj, S. (2020). Stock compensation expense, cash flows, and inflated valuations. *Review of Accounting Studies*, 25(3), 1078-1097.
- Bredart, X, (2014), "Financial Distress and Corporate Governance around Lehman Brothers Bankruptcy", *International Business Research*, 7(5), PP. 1-8
- Busco, C; Caglio, A; & Scapens, R. W. (2015). Management and accounting innovations: reflecting on what they are and why they are adopted. *Journal of Management & Governance*, 19, 495-524.
- Caperchione, E; Cohen, S; Manes-Rossi, F; & Brusca, I. (2019). Innovations in public sector financial and management accounting—for better or worse? *Public Money & Management*, 39(1), 1-4.
- Chao, R; Lipson, M; & Loutschina, E. (2012). Financial distress and risky innovation. Saint Mary's College of California, Working paper.
- Chen, S; & Yu, D. (2023). The impact of R&D effort on business model innovation: Evaluating chain mediation through collaboration breadth and depth. *Plos one*, 18(6), e0286715.
- Chiaramonte, L; & Casu, B. (2017). Capital and liquidity ratios and financial distress. Evidence from the European banking industry. *The British Accounting Review*, 49(2), 138-161.
- Demerjian, P; Lev, B; & McVay, S. (2012). Quantifying managerial ability: A new measure and validity tests. *Management Science*, 58(7), 1229-1248.
- Fisher, T. C; & Martel, J. (2005). The irrelevance of direct bankruptcy costs to the firm's financial reorganization decision. *Journal of Empirical Legal Studies*, 2(1), 151-169.
- Gerged, A. M; Yao, S; & Albitar, K. (2022). Board composition, ownership structure and financial distress: insights from UK FTSE 350. *Corporate*

- Governance: The International Journal of Business in Society, (ahead-of-print).
- Guizani, M; & Abdalkrim, G. (2023). Does gender diversity on boards reduce the likelihood of financial distress? *Evidence from Malaysia. Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 15(2), 287-306.
- Habib, A; Costa, M. D; Huang, H. J; Bhuiyan, M. B. U; & Sun, L. (2020). Determinants and consequences of financial distress: review of the empirical literature. *Accounting & Finance*, 60, 1023-1075.
- Haefner, N; Wincent, J; Parida, V; & Gassmann, O. (2021). Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120392.
- Halbouni, S. S; & Nour, M. A. (2014). An empirical study of the drivers of management accounting innovation: a UAE perspective. *International Journal of Managerial and Financial Accounting*, 6(1), 60-86.
- He, F; Ma, Y; & Zhang, X. (2020). How does economic policy uncertainty affect corporate Innovation? Evidence from China listed companies. *International Review of Economics & Finance*, 67(3), 225-239.
- Hejaziyan, S, A; Mansourfar, Gh; Ghayour, F. (2024). Prediction of financial distressed based on the theory of rough sets compared to artificial neural networks. *Journal of Securities Exchange*, 17(66), 115-140. (In Persian)
- Higgins, R; C. (2007). Analysis for financial management. McGraw-Hill Irwin, New York.
- Hotchkiss, E. S; John, K; Mooradian, R. M; & Thorburn, K. S. (2008). Bankruptcy and the resolution of financial distress. *Handbook of empirical corporate finance*, 235-287.
- Hsu, C. C; & Sandford, B. A. (2007). The Delphi technique: making sense of consensus. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 12(1), 10.
- Islam, M. N; Li, S; & Wheatley, C. M. (2023). Accounting comparability and financial distress. *Review of Accounting and Finance*, 22(3), 353-373.
- Kannan, G; Haq, A. N; Sasikumar, P; & Arunachalam, S. (2008). Analysis and selection of green suppliers using interpretative structural modelling and analytic hierarchy process. *International Journal of Management and Decision Making*, 9(2), 163-182.
- Kaplan, R. S. (1986). The role for empirical research in management accounting. *Accounting, organizations and society*, 11(4-5), 429-452.
- Kondracki, N. L; Wellman, N. S; & Amundson, D. R. (2002). Content analysis: Review of methods and their applications in nutrition education. *Journal of nutrition education and behavior*, 34(4), 224-230.
- Krause, T. A; & Tse, Y. (2016). Risk management and firm value: recent theory and evidence. *International Journal of Accounting and information management*, 24(1), 56-81.
- Laitinen, E. K. (2005). Survival analysis and financial distress prediction: Finnish evidence. *Review of Accounting and Finance*. 4 (4), 76-90.
- Latorre, V; Messeni Petruzzelli, A; Uva, A. E; Ranaudo, C; & Semisa, D. (2022). Unveiling the actual cost of Schizophrenia: An Activity-Based Costing (ABC) approach. *The International Journal of Health Planning and Management*.

- Lemonakis, C; Garefalakis, A; Giannarakis, G; Tabouratzi, E; & Zopounidis, C. (2017). Innovation and SMEs financial distress during the crisis period: The greek paradigm. In *The Greek debt crisis* (pp. 285-308). Palgrave Macmillan, Cham.
- Li, T. (2020). Economic Policy Uncertainty and Enterprise Innovation: an Empirical Study Based on Chinese Listed Companies.
- Li, Z; Ying, Q; Chen, Y; & Zhang, X. (2020). Managerial risk appetite and asymmetry cost behavior: evidence from China. *Accounting & Finance*, 60(5), 4651-4692.
- Lin, B; & Zhang, A. (2023). Government subsidies, market competition and the TFP of new energy enterprises. *Renewable Energy*, 216, 119090.
- Lisboa, A; Skarmas, D; & Lages, C. (2011). Entrepreneurial orientation, exploitative and explorative capabilities, and performance outcomes in export markets: A resource-based approach. *Industrial marketing management*, 40(8), 1274-1284.
- Liu, B; Ju, T; Bai, M; & Yu, C. F. J. (2021). Imitative innovation and financial distress risk: The moderating role of executive foreign experience. *International Review of Economics & Finance*, 71(1), 526-548.
- Madrid-Guijarro, A; García-Pérez-de-Lema, D; & Van Auken, H. (2011). An analysis of non-financial factors associated with financial distress. *Entrepreneurship and Regional Development*, 23(3-4), 159-186.
- Magnacca, F; & Giannetti, R. (2023). Management accounting and new product development: A systematic literature review and future research directions. *Journal of Management and Governance*, 1-35.
- Mahtani, U. S; & Garg, C. P. (2018). An analysis of key factors of financial distress in airline companies in India using fuzzy AHP framework. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 117(3), 87-102.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264.
- Marfou, M; & Hassanzadeh Diva, S. M. (2020). Earnings management; Opportunistic behaviors, monitoring mechanisms, and financial distress. *Financial Accounting and Auditing Research*, 12(48), 43-70. (In Persian)
- Markatou, M. (2011). A taxonomy of innovations in Greece: Implications for innovation policy and management. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 25(1), 115-122.
- Mecaj, A; & Bravo, M. I. G. (2014). CSR actions and financial distress: Do firms change their CSR behavior when signals of financial distress are identified? *Modern Economy*, 2014.
- Namazi, M; & Ebrahimi, S. (2019). Predicting financial distress of companies listed on the Tehran Stock Exchange and OTC market using Lasso logistic regression. *Tehran Stock Exchange Quarterly*, 12(48), 5-38. (In Persian)
- Namazi, M; & Fathali, A. (2017). Examining the impact of intellectual capital on cost stickiness in companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Accounting and Auditing Reviews*, 24(3), 395-420. (In Persian)
- Namazi, M; & Khoramdel Masouleh, Z. (2022). The impact of green innovation and environmental management accounting on financial, environmental, and

- economic performance of companies. *Experimental Studies in Financial Accounting*, 19(74), 1-40. (In Persian)
- Namazi, M; Azizi, P; & Ghasemi Eghbash, A. (2020). Analyzing the curriculum planning of professional management accounting and its syllabi using content analysis. *Financial Accounting Quarterly*, 12(28), 29-63. (In Persian)
- Namazi, M; Dehghani Saadi, A; & Ghavahestani, S. (2017). Managerial narcissism and business strategy of companies. *Management Accounting and Auditing Knowledge*, 22(1), 6-37. (In Persian)
- Namazi, M; Kazemnejad, M; & Nematollahi, M. (2016). Comparing different methods of predictor variable selection in predicting financial crisis of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Financial Engineering and Securities Management*, 7(29), 193-221. (In Persian)
- Namazi, M; Ebrahimi, Sh (2020): Financial Distress Prediction of the Listed Companies on Tehran Stock Exchange (TSE) and Iran Fara Bourse (IFB) Using Lasso Logistic Regression. *In Journal of Securities Exchange* 12 (48), pp. 5–38 (In Persian)
- Naranjo-Gil, D; Maas, V. S; & Hartmann, F. G. (2009). How CFOs determine management accounting innovation: an examination of direct and indirect effects. *European Accounting Review*, 18(4), 667-695.
- Narayanan, V. G; & Sarkar, R. G. (2002). The impact of activity-based costing on managerial decisions at insteel industries—a field study. *Journal of Economics & Management Strategy*, 11(2), 257-288.
- Nartey, S. N; & van der Poll, H. M. (2021). Innovative management accounting practices for sustainability of manufacturing small and medium enterprises. *Environment, Development and Sustainability*, 23(12), 18008-18039.
- Ndicu, N. D. (2018). Financial innovations risk, financial distress and firms value: a critical review of literature. *European Scientific Journal*, 14(10), 99-118.
- Neuendorf, K. A. (2002). Defining content analysis. *Content analysis guidebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ojra, J; Opute, A. P; & Alsolmi, M. M. (2021). Strategic management accounting and performance implications: a literature review and research agenda. *Future Business Journal*, 7(1), 64.
- Oyewo, B. (2022). Contextual factors moderating the impact of strategic management accounting on competitive advantage. *Journal of Applied Accounting Research*, 23(5), 921-949.
- Pasch, T. (2019). Strategy and innovation: the mediating role of management accountants and management accounting systems' use. *Journal of Management Control*, 30(2), 213-246.
- Prasetyo, D. H; Fatma, A; & Sadalia, I. (2019). Prediction Analysis of Financial Distress Potential By Comparing Altman, Springate And Zmijewski Models In Indonesia Eximbank. *American International Journal of Business Management*, 2(5), 10-18.
- Qian, M; Sun, P. W; & Yu, B. (2017). High turnover with high price delay? Dissecting the puzzling phenomenon for China's A-shares. *Finance Research Letters*, 22, 105-113.

- Rawal, A; Rastogi, S; Kanoujiya, J; & Bhimavarapu, V. M. (2022). Impact of transparency and disclosure (T&D) and financial distress (FD) on the valuation of banks in India. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, (ahead-of-print).
- Rezaee, Z; Tsui, J; Cheng, P; & Zhou, G. (2019). Business sustainability in Asia: Compliance, performance, and integrated reporting and assurance. John Wiley & Sons.
- Rezvani, R. A. (2010). Content analysis. *Research*, 1(3), 137-156. (In Persian)
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations: modifications of a model for telecommunications. In *Die diffusion von innovationen in der telekommunikation* (pp. 25-38). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ross, G. H. (1990). Revolution in management control. *Strategic Finance*, 72(5), 23.
- Sarto, F; & Saggese, S. (2022). Board industry expertise and innovation input: Evidence on the curvilinear relationship and the moderating effect of CEO. *European Journal of Innovation Management*, 25(6), 775-803.
- Scott Frame, W; & White, L. J. (2014). Reexamining financial innovation after the global financial crisis. In *The Social Value of the Financial Sector: Too Big to Fail or Just Too Big?* (pp. 215-228).
- Sheikh, S. (2018). The impact of market competition on the relation between CEO power and firm innovation. *Journal of Multinational Financial Management*, 44, 36-50.
- Sisaye, S; & Birnberg, J. (2010). Extent and scope of diffusion and adoption of process innovations in management accounting systems. *International Journal of Accounting & Information Management*. 18(2), 118-139 .
- Siverbo, S. (2014). The implementation and use of benchmarking in local government: a case study of the translation of a management accounting innovation. *Financial Accountability & Management*, 30(2), 121-149.
- Smith, M; Abdullah, Z; & Razak, R. A. (2008). The diffusion of technological and management accounting innovation: Malaysian evidence. *Asian Review of Accounting*. 16(3), 197-218
- Springate, G. L. (1978). Predicting the possibility of failure in a Canadian firm: A discriminant analysis (Doctoral dissertation, Simon Fraser University.).
- Taipaleenmäki, J. (2014). Absence and variant modes of presence of management accounting in new product development—theoretical refinement and some empirical evidence. *European Accounting Review*, 23(2), 291–334.
- Thuong, C. V; & Singh, H. (2023). The Impact of a Balanced Scorecard on Enterprise Performance in Ho Chi Minh City, Vietnam. *International Journal of Organizational Leadership*, 12(2), 198-215.
- Toorchi, M; Asiaei, K; & Dehghan, M. (2015). Intellectual capital and management accounting practices: evidence from Iran. *Procedia Economics and Finance*, 31, 775-788.
- Vaghfi, S. H; & Darabi, R. (2018). Structural equation modeling approach in three-level analysis of financial distress in companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Financial Management Strategy*, 6(3), 189-215. (In Persian)

- Xu, S; Qamruzzaman, M; & Adow, A. H. (2021). Is financial innovation bestowed or a curse for economic sustainably: the mediating role of economic policy uncertainty? *Sustainability*, 13(4), 2391. <https://doi.org/10.3390/su13042391>.
- Xu, Z. (2019). Economic policy uncertainty, cost of capital, and corporate innovation. *Journal of Banking & Finance*, 111(3), 105698. doi: 10.1016/j.jbankfin.105698
- Yendrawati, R; & Adiwafi, N. (2020). Comparative analysis of Z-score, Springate, and Zmijewski models in predicting financial distress conditions. *Journal of Contemporary Accounting*, 72-80.
- Yuan, B; Li, C; & Xiong, X. (2021). Innovation and environmental total factor productivity in China: the moderating roles of economic policy uncertainty and marketization process. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(8), 9558-9581.
- Zawawi, N. H. M; & Hoque, Z. (2010). Research in management accounting innovations: An overview of its recent development. *Qualitative Research in Accounting & Management*.