



Shahid Bahonar
University of Kerman



Iranian E-Commerce Scientific
Association

Evaluation of Sustainable Reporting Functions under the Dimensions of Holographic Structures of Capital Market Companies

Pari Mombeni^{1b*}

Vali Khodadadi^{1b}

Ali Mahmoodi^{1b}

Alireza Jorjorzadeh^{1b}

Ahmad Kaabomeir^{1b}

Abstract

Objective: The need to restructure companies due to the change in the nature of the environment and the expectations of stakeholders has become a strategic basis for achieving a competitive advantage that can help increase the effectiveness of sustainable reporting functions of companies. One of the structural types of companies in terms of knowledge-enhancing nature is holographic structures. The holographic nature of a company in terms of meaning means a system that distributes the total quality in all the structures of the company in such a way that each component and unit is capable of self-organization and sustainable recreation in order to be able to provide an appropriate response to the environmental needs. This structure teaches its components based on learning functions so that they have the necessary capabilities to respond as a whole in dealing with environmental challenges. The purpose of this research is Evaluation of sustainable reporting functions under the dimensions of holographic structures of capital market companies.

Method: This research is developmental in terms of methodology, and in terms of the type of data collection, it is a mixed research. In this research, in the qualitative part, based on meta-composite analysis processes, it was tried to first identify the researches related to the two concepts of holographic structure and sustainable reporting functions, and then determine the components and themes of the research based on the critical evaluation scale. Also, in the continuation of the qualitative part, Delphi analysis was used to determine the limit of theoretical consensus. In the quantitative part, with the aim of determining the most effective component of sustainable reporting codes from the themes of the holographic structure, Intuitive Fuzzy Sets (IFSs). In this study, 14 research experts in the field of accounting participated in the qualitative part, and 24 people from capital market company managers filled in the matrix questionnaires in the quantitative part.

Results: As the analytical process of the research showed, based on the intuitive fuzzy matrix, the dimensions related to the research variables should be determined in the form of

Journal of Development and Capital, Vol. 8, No. 2, 169-196

* Ph.D. Candidate of Accounting, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. **Email:** pari.mombeini58@gmail.com

Corresponding Author, Associate Professor of Accounting, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran. **Email:** vkhodadadi@scu.ac.ir

Assistant Professor of Accounting, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. **Email:** mahmoodi60@yahoo.com

* Assistant Professor of Economics, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. **Email:** arjorjor@iauhvaz.ac.ir

Assistant Professor of Accounting, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. **Email:** ahmad_kaabomeir@yahoo.com

Submitted: 21 October 2022 **Revised:** 7 December 2022 **Accepted:** 10 December 2023 **Published:** 23 December 2023

Publisher: Faculty of Management & Economics, Shahid Bahonar University of Kerman.

DOI: 10.22103/jdc.2022.20420.1310

©The Authors.



components and themes. Therefore, in line with the first and second questions of this study, during the critical evaluation process, 5 components were determined under the title of functional criteria of sustainable reporting and 4 themes were determined under the title of holographic structure criteria of companies, and the reliability of the identified dimensions was confirmed based on Delphi analysis. Based on the third question, the results of the research showed that the most important influential component of the themes of the holographic structure, especially the holistic culture, is the sustainable socialization of capital market companies. The results in the quantitative part also showed based on the process of fuzzy Vikor analysis, holistic culture is considered as the most influential theme of holographic structures that can lead to sustainable reporting dynamics. It was also found that sustainable socialization based on the Q_i index value is the most important influential component of the themes of the holographic structure, especially the holistic culture, at the level of capital market companies.

Conclusion: The result of this study states that socialism as an effective dimension in the sustainable development of companies' social responsibility development processes towards stakeholders in the form of non-governmental groups; guilds; NGOs, etc., is focused to act voluntarily and according to an inclusive approach with pluralistic values, even in the absence of official laws and requirements, based on normative mechanisms and social commitment, and commits itself to providing transparent and stable reports to them. to do This level of sustainability in reporting, although it is sometimes not measurable due to the social intentions of the companies, but the promotion of cultural values and norms causes the trauma of social mistrust to the capital market companies, especially the recent events regarding the negative growth of the desire to invest in the stock market. be reduced and companies responsibly seek social harmony with the concerns of people's groups, domestic and international institutions; the environment; Economic conditions; Individual satisfaction of human resources and... to disclose their functional realities. In this regard, as it was determined, the existence of a holistic culture in the holographic structure can be the basis for the development of the desired values and norms.

Keywords: *Sustainable Reporting Functions, Holographic Structures, Intuitive Fuzzy Sets (IFSs).*

JEL Classification: C23, D60, H50, I39, O10, E31.

Paper Type: *Research Paper.*

Citation: Mombeni, P., Khodadadi, V., Mahmoodi, A., Jorjorzadeh, A., & Kaabomeir, A. (2023). Evaluation of sustainable reporting functions under the dimensions of holographic structures of capital market companies. *Journal of Development and Capital*, 8(2), 169-196 [In Persian]



انجمن ملی اقتصاد کسب و کار ایران

مجله توسعه و سرمایه

شماره ۲: ۲۰۰۸-۲۴۲۸ شماره انگیزشی: ۳۶۰۶-۲۴۴۵

Homepage: <https://jdc.uk.ac.ir>



دانشگاه شهید باهنر کرمان

ارزیابی کارکردهای گزارشگری پایدار تحت وجود ساختارهای هولوگرافیک شرکت‌های

بازار سرمایه

- پری ممبئی
- * ولی خدادادی
- علی محمودی
- علیرضا جرجزاده
- * احمد کعب عمیر

چکیده

هدف: هدف این پژوهش ارزیابی کارکردهای گزارشگری پایدار تحت وجود ساختارهای هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه است.

روش: این پژوهش از نظر روش شناسی توسعه‌ای است و از نظر نوع جمع‌آوری داده‌های پژوهش ترکیبی است. در این پژوهش در بخش کیفی براساس فرآیندهای تحلیل فراترکیب تلاش شد تا ابتدا پژوهش‌های مرتبط با دو مفهوم ساختار هولوگرافیک و کارکردهای گزارشگری پایدار مشخص شوند و سپس مؤلفه‌ها و مضامین پژوهش براساس مقیاس ارزیابی انتقادی تعیین گردند. همچنین در ادامه بخش کیفی از تحلیل دلفی برای تعیین حد اجماع نظری استفاده شد. در بخش کمی نیز باهدف تعیین تأثیرپذیرترین مؤلفه‌ی کارکردهای گزارشگری پایدار از مضامین ساختار هولوگرافیک، از ارزیابی فازی شهودی (IFSS) بهره برده شد.

یافته‌ها: نتایج در بخش کیفی از وجود ۴ مضمون ساختار هولوگرافیک و ۵ مؤلفه کارکرد گزارشگری پایدار حکایت دارد. نتایج در بخش کمی نیز براساس فرآیند تحلیل ویکور فازی نشان داد، فرهنگ کل گرا به عنوان تأثیرگذارترین مضمون ساختارهای هولوگرافیک تلقی می‌شود که می‌تواند به پویایی گزارشگری پایدار منجر گردد.

نتیجه‌گیری: نتیجه کسب شده بیان‌کننده این واقعیت است که اجتماعی‌گرایی به عنوان یک بُعد مؤثر در گزارشگری پایدار بر فرآیندهای توسعه‌ی مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در برابر ذینفعان در قالب گروه‌های مردم نهاد؛ اصناف؛ ان‌جی‌اوها و غیره متمرکز است تا براساس مکانیزم‌های هنجاری و تعهد اجتماعی، حتی در صورت نبود قوانین و الزامات رسمی، به طور داوطلبانه و برحسب یک رویکرد فراگیر و دارای ارزش‌های کثرت‌گرایانه عمل نماید و خود را متعهد به ارائه گزارش‌های شفاف و پایدار به آنان نماید.

واژه‌های کلیدی: ساختارهای هولوگرافیک، کارکردهای گزارشگری پایدار، تحلیل فازی شهودی.

طبقه‌بندی JEL: E31, O10, J39, H50, D60, C23

نوع مقاله: پژوهشی.

استناد: ممبئی، پری؛ خدادادی، ولی؛ محمودی، علی؛ جرجزاده، علیرضا و کعب عمیر، احمد (۱۴۰۲). ارزیابی کارکردهای گزارشگری پایدار تحت وجود ساختارهای هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه. مجله توسعه و سرمایه، ۸(۲)، ۱۹۶-۱۶۹.

مجله توسعه و سرمایه، دوره هشتم، ش ۲، صص. ۱۶۹-۱۶۹

* دانشجوی دکتری گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، اهواز، ایران. رایانامه: pari.mombeini58@gmail.com

نویسنده مسئول، دانشیار گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

رایانامه: vkhodadadi@scu.ac.ir

* استادیار گروه حسابداری، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران. رایانامه: mahmoodi60@yahoo.com

استادیار گروه اقتصاد، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران. رایانامه: arjorjor@iauhvaz.ac.ir

** استادیار گروه حسابداری، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران. رایانامه: ahmad_kaabomeir@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۷/۲۹ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۹/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۹/۱۹ تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۲/۱۰/۲

ناشر: دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

©The Authors.

DOI: 10.22103/jdc.2022.20420.1310



یکی از ویژگی‌ها یا چشم‌اندازهای بازار سرمایه دارای رقابت کامل، دستیابی به سطح مشخصی از کارکردهای گزارشگری پایدار است. زیرا گزارشگری پایدار ابزاری برای مدیریت شرایط زیست‌محیطی و اجتماعی محسوب می‌شود که در پاسخ به فشارهای عمومی بیرونی می‌تواند مبنایی برای تسهیل فرآیندهای مدیریتی شرکت‌ها تلقی گردد (تقوی‌گودرزی و فضیلت، ۱۴۰۰). از طرف دیگر گزارشگری پایدار به ذینفعان امکان ارزیابی عملکردهای اقتصادی؛ اجتماعی و زیست‌محیطی شرکت را می‌دهد و ضمن کاهش عدم تقارن اطلاعاتی در بازار سرمایه، امکان رقابتی تر شدن شرایط بازار را مهیا می‌سازد (اخترشناس و همکاران، ۱۴۰۰). در واقع با تغییر شکل انتظارات اجتماعی در بسترهای بازار سرمایه، امروزه کارکردهای گزارشگری پایدار فراتر از آنچه از شیوه‌های گزارشگری مالی تصور می‌شد از اثربخشی برای ایجاد توازن در بازار سرمایه برخوردار است (کاریاجال و نادیم، ۲۰۲۲). اگرچه این رویکرد در اواخر قرن گذشته توسط شورای توسعه پایدار (۱۹۹۴) زمینه‌ساز ایجاد تغییراتی در رویکردهای حسابداری شرکت‌های فعال در سطح بازار سرمایه بر مبنای شاخص‌های اجتماعی؛ اقتصادی و زیست‌محیطی به عنوان معیارهای جدید در گزارشگری گردید، اما با گذشته زمان زیادی از سرآغاز این رویکرد، متأسفانه کارکردهای اثرگذار گزارشگری پایدار کماکان از یکپارچگی نظری برخوردار نیست (ایمونین و همکاران، ۲۰۱۸).

اما دستاورد پایه‌گذاری چنین مبنایی در گزارشگری مالی، می‌تواند به توسعه نظری در ادبیات علمی و استانداردهای عملی در عرصه‌های افشاء اطلاعات منجر شود تا از طریق توسعه ساختاری شرکت‌ها و یا توسعه کارکردهای نظارتی در بازار سرمایه، به افزایش پویایی در حوزه‌ی تعامل بین شرکت با ذینفعان منجر گردد (یورگنسن و همکاران، ۲۰۲۲). یکی از انواع ساختاری شرکت‌ها به لحاظ ماهیت دانش افزایی، ساختارهای هولوگرافیک است. هولوگرافیک بودن یک شرکت از نظر معنایی، بیانگر سیستمی است که کیفیت کل را به گونه‌ای در تمامی ساختارهای شرکت جاری می‌سازد تا هر جزء و واحد قادر به خودسازماندهی و بازآفرینی پایدار باشند تا از این طریق قادر باشند تا به نیازهای محیطی پاسخ مناسبی ارائه نمایند. این ساختار به اجزایی خود بر مبنای کارکردهای یادگیرانه می‌آموزد تا در برخورد با چالش‌های محیطی، قابلیت‌های لازم برای پاسخگویی به عنوان یک کل را دارا باشند (تابان و همکاران، ۱۳۹۳).

ساختار هولوگرافیک در واقع پدیده‌ای است که کلیت آن تجریدی و انتزاعی است و امکان دارد اجزای آن در نقاط مختلف پراکنده باشند و این پراکندگی و نبود انسجام در اجزای ساختار شرکت ممکن است در مواردی پیامدهای مخربی را به همراه داشته باشد. لذا امروزه ساختار هولوگرافیک در تجدید شرکت‌ها از طریق توسعه دانش به دنبال ایجاد انعطاف‌پذیری در واکنش به تغییرات محیط در حال تغییر قلمداد می‌شود (جاکوبی، ۲۰۱۵). در این ساختارها سازمان در مواجهه با محیط در حال تغییر به صورت یک مبنای کل‌گرا عمل می‌نماید و از طریق یکپارچگی اجزاء شرکت در راستای هدف واحد تدوین شده، تلاش می‌کند با گردش اطلاعات و تشریک آن در بین اجزاء خود، بالاترین سینرژی را تجربه نماید. به عبارت دیگر ساختارهای هولوگرافیت با تجدید ساختار از منظر پرهیز از ایجاد وظایف چندگانه‌ی واحدهای سازمانی و تخصص‌گرایی افراطی، تلاش می‌نمایند تا با کاهش تمرکز قدرت در رأس هرم سازمانی، ظرفیت‌های پویایی شرکت را در مواجهه با محیط تقویت نمایند و هریک از اجزا ساختار شرکت را در مواجهه با تغییرات محیطی آماده واکنش متناسب و به موقع با محیط

¹ Carvajal and Nadeem

² Imoniana

³ Jørgensen

⁴ Jacobi

می‌نمایند (دلیر خانلق و اسماعیلی شاد، ۱۳۹۷). با درک ماهیت مفهوم پژوهش، این سؤال مطرح می‌شود، آیا گزارشگری پایدار تحت وجود ساختارهای هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه از کارکردهای اثربخشی برخوردار است؟ در واقع این پژوهش تلاش دارد تا با ایجاد ارتباط بین دو متغیر پژوهش، استدلال علمی در خصوص انجام آن ارائه دهد. مینک^۱ (۲۰۱۲) بیان می‌نماید گزارشگری پایدار از طریق تغییر ساختارهای کلاسیک شرکت‌ها محتمل‌تر خواهد بود، زیرا ساختارهای کلاسیک بر اساس آنچه ویژگی‌های مرتبط به نظرات ماکس وبر تلقی می‌شود، خشک و انعطاف‌ناپذیری بودند، که الزاماً در یک محیط بدون تغییر امکان فعالیت داشتند، درحالی‌که برای پذیرش تغییرات محیطی، شرکت‌ها نیازمند تجدید ساختار به شکل ارگانیک و پویا هستند. از طرف دیگر، گرانا^۲ (۲۰۲۱) بیان نمود، ساختار هولوگرافیک به واسطه ویژگی‌های مبتنی بر سازمان‌های یادگیرنده، از قابلیت‌های دانش‌افزایی بالاتری برای کنکاش در تغییرات محیطی و پاسخگویی به انتظارات ذینفعان برخوردار است که این موضوع به افشاء اطلاعات پایدارتر شرکت در قالب گزارشگری مالی می‌تواند منتج شود. حالا با توجه به این موضوع که این پژوهش بر اساس ایجاد ارتباط بین گزارشگری پایدار با ساختارهای هولوگرافیک شرکت‌ها در گذشته مورد توجه قرار نگرفته است، انجام این پژوهش می‌تواند ضمن توسعه مبانی نظری و ادبیات پژوهشی به سیاستگذاران و استاندارداران بازار سرمایه کمک نماید تا با تغییر رویه‌های ارزیابی شرکت‌ها، تلاش نمایند تا سطح آگاهی آنان را به لحاظ استراتژیک ارتقاء بخشند و از طریق تجدید ساختار و اختصاص امتیاز به شرکت‌هایی که این موضوع را انجام داده‌اند، انگیزه‌های لازم برای ارتقاء گزارشگری پایدار را در شرکت‌ها باهدف حفاظت از حقوق ذینفعان توسعه بخشند. زیرا همانطور که مطرح گردید، شرکت‌هایی که از چنین قابلیت‌هایی در افشاء اطلاعات خود برخوردار هستند، بهتر می‌توانند نسبت به تغییرات محیطی واکنش‌های سریعتری به نمایش بگذارند.

با توجه به توضیح‌های ارائه شده در ادامه طی این مطالعه، نسبت به بیان تئوری‌ها و نظریه‌های مرتبط با موضوع حاضر اقدام می‌شود تا به تقویت پشتوانه نظری و تجربی کمک نماید. در بخش سوم این مطالعه مبانی روش‌شناسی و جامعه آماری ارائه می‌گردد تا پژوهش در بخش چهارم با طی فرآیندهای تحلیلی نسبت به پاسخ به سؤال‌های مطرح در این مطالعه اقدام نماید. در بخش آخر این مطالعه تحلیل استنباطی نتایج کسب شده ارائه می‌شود تا با ارائه پیشنهادهای کاربردی، این مطالعه به اتمام برسد.

مبانی نظری

در این بخش مبانی نظری براساس دو معیار پژوهش ابتدا ارائه می‌شود تا براساس آن مبانی بیان سؤالات پژوهش مطرح گردد.

گزارشگری پایدار

اصطلاح پایداری، از مفهوم وسیع‌تری با نام توسعه پایدار گرفته شده است. طبق تعریف کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه، توسعه پایدار، توسعه‌ای است که نیازهای نسل فعلی را برآورده می‌کند؛ بدون آنکه توانایی و حق نسل آینده را در تأمین نیازهایش از محیط زیست و منابع طبیعی به مخاطره اندازد (ضیا و همکاران، ۱۳۹۹). واژه پایداری می‌تواند تلاشی برای فراهم کردن بهترین نتیجه برای بشر و محیط‌زیست فعلی و آینده در نظر گرفته شود و شامل استمرار ابعاد اقتصادی؛ اجتماعی و زیست محیطی جامعه بشری باشد (لو، ۲۰۱۶). از دیدگاه تاریخی، توسعه و تمرکز گزارشگری با محوریت پایداری دارای روند تکاملی است. به گونه‌ای که در دهه ۱۹۷۰ میلادی گزارشگری مالی سنتی در کشورهای غربی در

¹ Mink

² Granà

برخی از مواقع با گزارش‌های اجتماعی اضافی تکمیل می‌شد و در دهه ۱۹۷۰ میلادی تمرکز به سمت موضوع‌های زیست محیطی، از قبیل تولید ضایعات و آلودگی سوق پیدا کرد و بیشتر جایگزین اولویت گزارشگری اجتماعی شد. در پایان دهه ۱۹۹۰ میلادی توجه همزمان به ابعاد زیست محیطی و اجتماعی در یک گزارش سبب شد، گزارشگری آن مجزا از گزارش‌های مالی سنتی مطرح شود. این روند همگام با توسعه و تدوین استانداردهای داوطلبانه از طریق الگوی گزارشگری جهانی برای گزارشگری پایداری در نظر گرفته می‌شود (فاروق و همکاران، ۲۰۲۱). گزارشگری پایدار، گزارشی فراگیر و مبتنی بر ارزش‌های کثرت‌گرایانه‌ای است که علاوه بر افشای اطلاعات مربوط به کارکردهای اقتصادی؛ اجتماعی و زیست محیطی، حیطه‌های عملکردی نظام راهبری شرکتی را نیز در اختیار ذینفعان قرار می‌دهد (عبدی و همکاران، ۱۳۹۸). در سال ۲۰۱۶ سازمان گزارشگری ابتکار جهانی، نخستین استانداردهای جهانی گزارشگری پایدار را تدوین نمود. استاندارد مزبور شامل ۳۶ ماده بود که ۳ ماده از آن عمومی؛ ۶ ماده اقتصادی؛ ۸ ماده زیست محیطی و ۱۹ ماده اجتماعی بود. با وجود اینکه این استانداردها شامل تمامی عناوین ذکر شده برای گزارش‌های با محوریت پایداری است و استانداردهایی چندجانبه برای گزارشگری غیرمالی را ارائه می‌کند؛ اما تمرکز آن بر موضوع‌های اجتماعی و زیست محیطی است و تنها تعداد محدود و در عوض کلی از شاخص‌های اقتصادی را پوشش می‌دهد و مقررات تفصیلی‌تر برای گزارشگری موضوع‌های اقتصادی را به چارچوب‌های مقرراتی موجود برای گزارشگری مالی از قبیل اصول پذیرفته شده حسابداری آمریکا و استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی ارجاع می‌دهد (فخاری و همکاران، ۱۳۹۶).

اما در حال حاضر، با وجود رهنمودها و استانداردهای الگوی گزارشگری جهانی درباره گزارشگری پایداری، رویه جاری گزارشگری با محوریت پایداری در اصل ماهیتی داوطلبانه دارد؛ به گونه‌ای که شرکت‌ها در افشاکردن یا نکردن این اطلاعات آزادند. به عبارت دیگر، در حال حاضر هیچ اجباری برای افشای اطلاعات پایداری در گزارش‌های سالانه وجود ندارد. در پرتو این اختیار عمل، در گزارشگری شرکت‌ها از عناوین زیادی برای توصیف گزارش‌های فعلی از قبیل گزارشگری شهروندی شرکتی؛ مسئولیت اجتماعی شرکت؛ توسعه پایدار، هزینه‌های توسعه پایدار و در نهایت گزارشگری پایداری استفاده می‌شود (کی‌بی‌ام‌جی، ۲۰۱۳). نبود قانون برای گزارشگری پایداری باعث ایجاد مشکلات مختلفی نیز شده است. براساس نظر انجمن حسابداران خبره انگلستان و ولز^۳ (۲۰۱۵) مشکلات مذکور عبارتند از:



شکل ۱. دلایل عدم اثربخشی گزارشگری پایدار (منبع: انجمن حسابداران خبره انگلستان و ولز، ۲۰۱۵)

¹ Farooq
² KPMG

³ The Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW)

براساس این چارچوب می‌توان موارد فوق را تشریح نمود:

- ❖ به دلیل داوطلبانه بودن این گزارش‌ها، همه شرکت‌ها چنین اطلاعاتی را افشاء نمی‌کنند.
- ❖ ممکن است اطلاعاتی افشاء شوند که کامل یا اتکاء‌پذیر نیستند و بسیاری از شرکت‌ها صرفاً اطلاعاتی را افشاء می‌کنند که جنبه مثبتی از آن‌ها را نشان می‌دهد.
- ❖ احتمال نبود یکنواختی در اطلاعات ارائه شده در سال‌های مختلف که باعث می‌گردد، تحریف‌های صورت‌های مالی عیان شود.
- ❖ برخی از شرکت‌ها بویژه شرکت‌های کوچک و متوسط عقیده دارند هزینه‌های تهیه و ارائه اطلاعات اضافی در این زمینه بیشتر از منافع آن است.

از طرف دیگر، آلوارز و اورتا^۱ (۲۰۱۷) معتقدند، درک عوامل مؤثر بر انتشار گزارشگری پایداری ممکن است به شرکت‌ها کمک کند، شفافیت گزارشگری برای کاربران و همچنین تصویر آن‌ها در جوامع را بهبود بخشد. در چنین شرایطی همه کشورها باید با در نظر گرفتن اهمیت روزافزون مقوله توسعه پایدار اقداماتی مناسب را در این مسیر به عمل آورند. نظر به نقش بسیار مهم شرکت‌ها در این زمینه، یکی از اقدامات سودمند در این زمینه، طراحی الگوی گزارشگری پایداری شرکت‌ها است تا حسب اقدامات لازم برای اجرای گزارشگری پایداری انجام شود (فخاری و مهرابی، ۱۳۹۷).

ساختار هولوگرافیک

یکی از تغییرات جاری شرکت‌ها در عصر حاضر از نظر ساختاری، تجدید عملکردها و حرکت به سمت پیچیدگی‌هاست تا از این طریق برای حفظ انعطاف و پاسخ به موقع به الزام‌های محیطی، اولاً این ظرفیت وجود داشته باشد تا آن‌ها در مقایسه با محیط‌های با ثبات تر از ویژگی‌های اثربخش تری برخوردار باشند و ثانیاً از طریق غیرمتمرکز نمودن امور به بخش‌های پایین تر شرکت، ظرفیت‌های نوآوری خود در برابر تغییرات محیطی را توسعه بخشند (مون و همکاران^۲، ۲۰۲۱). لذا شرکت‌ها مجبورند در پی روش‌هایی باشند تا از طریق آن‌ها ویژگی‌های کل را در یکایک اجزاء متبلور نمایند تا هریک از اجزاء، آینه‌ی تمام نمای کل شرکت تلقی شوند. واژه هولوگرافیک متشکل از دو جزء «هول» به معنای کل و «گراف» به معنای نماست که به صورت تحت‌اللفظی به معنای تصویری از کل یا تمام تصویر است. تفکر کل‌گرا در حقیقت، همان تفکر سیستمی است؛ با این تفاوت که در تفکر سیستمی، تأکید بر مجموعه اعضای به هم وابسته است که در آن، همگی اجزاء، یک واحد کل را تشکیل می‌دهند. ایجاد مفهوم هولوگرافیک را به دانشمند مجاری به نام دنیس بوگار نسبت می‌دهند که در سال ۱۹۴۸ با توجه به صفحات مکانیکی هولوگرام مقوله هولوگرافیکی را مطرح ساخت (پرمهر و همکاران، ۱۴۰۰). این رویکرد بعدها توسط مورگان^۳ (۱۹۸۶) براساس استعاره در ساختار سازمان‌ها به مثابه عملکرد مغز در بدن انسان‌ها تشبیه گردید. ایده کلیدی مورگان در طراحی ساختار هولوگرافیک، جاری ساختن خصوصیات کلی شرکت در تمامی اجزاء آن است که این انعکاس کل در تمام اجزاء از طریق چهار بُعد زیر مورد توجه است.

¹ Alvareza and Ortas

² Moon

³ Morgan



شکل ۲. ابعاد ساختار هولوگرافیک (منبع: مورگان، ۱۹۸۶)

یوهانسن و هائوآن^۱ (۱۹۹۳) در توسعه‌ی تفکر هولوگرافیک، پا را فراتر نهاده و علاوه بر قبول تفکر سیستمی، معتقد است که کیفیت کل، در یکایک اجزا نهفته است و هریک از اجزا، به تنهایی یک کل را تشکیل می‌دهند. از جمله ویژگی‌های بارز ساختارهای هولوگرافیک می‌توان موارد زیر را ذکر کرد:

- ❖ شیوه نگرش عملکردهای سازمانی است که باعث می‌گردد تا سازماندهی به سمت تعامل و اثربخشی متقابل در کل شرکت حرکت نماید.
- ❖ فقدان تمرکز تصمیم‌گیری در رأس هرم سازمانی عاملی برای مشارکت اثربخش در کل شرکت محسوب می‌شود.
- ❖ اجتناب از افراط در تخصص‌گرایی مبنایی برای ایجاد توازن در بین عملکردهای فردی در شرکت‌ها تلقی می‌شود.
- ❖ جریان‌سازی گردش اطلاعات در کل شرکت مبنایی برای تشریک اطلاعات و یادگیری حل مسائل شرکت بویژه در مواقع بحرانی تلقی می‌گردد.

با شناخت این مفاهیم از ساختار هولوگرافیک در بیان واضح این استعاره ساختاری می‌توان بیان نمود، ساختار هولوگرافیک، بیانگر سیستم‌هایی است که کیفیت کل را به گونه‌ای در تمامی اجزا متبلور می‌سازند که هر جزء و واحدها، توانایی خودسازماندهی و بازآفرینی را به طور پیوسته داشته باشد و در آن، اجزاء توانایی پاسخ به نیازهای محیطی را از خود به نمایش می‌گذارند و سازمان با وجود چالش در هر واحد یا جزء، بدون مشکل به مسیر خود ادامه دهد (هال^۲، ۱۹۹۵). از این‌رو، مدیران این سازمان‌ها باید چگونه آموختن را به اعضای خود یاد دهند تا اعضای واحدها چگونگی برخورد با مسائل پویا را فراگیرند و بتوانند به گونه‌ای مستقل به مسائل و چالش‌های فرارو غلبه کنند. در نهایت باید بیان نمود، ساختارهای هولوگرافیک براساس یادگیری دو حلقه‌ای با تغییر استانداردها و تجدید کارکردهای عملکردی شرکت در برابر تغییرات محیطی، تلاش می‌نمایند تا مسائل پیش‌رو را براساس واکاوی ریشه‌ی مسئله حل نمایند و با دادن فرصت به کل شرکت در حل مسئله، بیشترین اثربخشی را در سازمان ایجاد نمایند (هایمس^۳، ۲۰۰۸). با توجه به ادبیات نظری مطرح شده در پژوهش و براساس ماهیت تحلیلی، سؤالات پژوهش به ترتیب زیر ارائه می‌شود:

۱. مضامین ساختاری هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه به عنوان مبنا در ارزیابی فازی شهودی (IFSS) کدامند؟

¹ Johannessen and Hauan

³ Haimes

² Hall

۲. مؤلفه‌های کارکردی گزارشگری پایدار شرکت‌های بازار سرمایه به عنوان مرجع در ارزیابی فازی شهودی (IFSS) کدامند؟

۳. تأثیرپذیرترین مؤلفه‌ی کارکردی گزارشگری پایدار از مضامین مضامین ساختاری هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه در ارزیابی فازی شهودی (IFSS) کدامند؟

پیشینه پژوهش

استفانیسکو^۱ (۲۰۲۲) پژوهشی تحت عنوان «پیوند چارچوب‌های گزارشگری پایداری و اهداف توسعه پایدار» انجام دادند. روش پژوهش این مطالعه، از یک رویکرد کیفی پیروی می‌کند و از ترکیب تحلیل محتوا و تحلیل داده‌های ثانویه بهره می‌برد. در واقع این پژوهش در تلاش برای درک بهتر تطابق مفهومی بین دو چارچوب گزارشگری پایداری (یکپارچگی گزارشگری پایدار «IR» و رهنمود گزارشگری پایداری طرح گزارش جهانی «GRI») جهت دستیابی به اهداف پایداری بود. نتایج نشان می‌دهد که هر دو چارچوب گزارشگری پایداری، پیش‌نیازهایی را برای اطمینان از دستیابی به اهداف توسعه پایدار فراهم می‌کنند. اما چارچوب یکپارچگی گزارشگری پایدار «IR» به دلیل اینکه در خلق ارزش‌های اطلاعاتی بهتر می‌تواند چشم اندازهای توسعه بومی را مدون نماید، از اثربخشی بالاتری برخوردار است. از طرف دیگر ارین و همکاران^۲ (۲۰۲۲) پژوهشی تحت عنوان «گزارشگری اهداف توسعه پایدار (SDG): رویکردی مبتنی بر تحلیلی افشاء» انجام دادند. در این مطالعه از تکنیک تحلیل محتوا برای تجزیه و تحلیل گزارشگری پایدار (SDG) شرکت‌های منتخب در بازار سرمایه کشور نیجریه استفاده شد. شواهد تجربی یافت شده نشان داد که ساختار گزارشگری اهداف توسعه پایدار به دلیل اختیاری بودن، دارای عملکرد ضعیفی در کل بازار است. در واقع فقدان چارچوب نظارتی و افشای داوطلبانه از جمله عوامل عمده‌ای هستند که به پایین بودن گزارشگری پایدار می‌توان نسبت داد. همچنین روسی و لیکوی-واسکز^۳ (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان «اجرای گزارشگری پایداری در بنگاه‌های کوچک و متوسط و ظهور تفکر یکپارچه» انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که چگونه عوامل مختلف و پویایی‌های سازمانی به شروع گزارشگری پایداری و انتشار تدریجی شیوه‌های پایداری در این سازمان، در رده شرکت‌های کوچک و متوسط «SME» کمک می‌کنند. علاوه بر این، هنگام ترسیم فرآیند گزارش‌دهی پایداری و نهادینه‌سازی آن در شرکت، نشانه‌هایی از تفکر یکپارچه شناسایی شد. در ایران نیز پژوهش‌هایی در خصوص گزارشگری پایداری انجام شده است. به عنوان مثال اسماعیل‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی تحت عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر گزارشگری پایداری شرکت‌های داروسازی: کاربرد ترکیبی روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و دلفی» انجام دادند. نتایج نشان داد، از نظر تعامل قوی، معیار همکاری‌های دانشگاه و صنعت رتبه اول، و معیارهای نوآوری پایدار و همکاری با سایر شرکت‌ها در مکان‌های بعدی قرار گرفتند. در این مطالعه معیارهای سودآوری، شدت تحقیق و توسعه و اهرم مالی به عنوان متغیرهای علی قوی و معیارهای عملکرد اجتماعی، نوآوری پایدار و سن شرکت به عنوان متغیرهای علی ضعیف و گزارشگری پایداری به عنوان متغیر معلول در نظر گرفته شدند. همچنین معبودی و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی تحت عنوان «تأثیر افشای اجزای گزارشگری پایداری بر ارتباط بکارگیری سطوح مختلف تکنیک‌های حسابداری مدیریت با ارزش آفرینی» انجام دادند. یافته‌ها نشان داد بکارگیری سطوح تکنیک‌های حسابداری

¹ Stefanescu

² Erin

³ Rossi and Luque-Vílchez

مدیریت به طور مستقیم و همچنین غیرمستقیم از مجرای متغیر میانجی افشای اجزای گزارشگری پایداری بر ارزش آفرینی تأثیر مثبت و معنادار دارد، به طوری که تأثیر غیرمستقیم آن قوی‌تر از تأثیر مستقیم است. علاوه بر آن افشای اجزای گزارشگری پایداری بر ارزش آفرینی تأثیر مثبت و معنادار دارد.

همانطور که مشاهده می‌شود، مرور پژوهش‌های انجام شده در گذشته مؤید این موضوع است که اولاً فقدان یک چارچوب نظری در خصوص گزارشگری پایدار شرکت‌های بازار سرمایه نقطه اشتراک پژوهش‌های مورد مطالعه قرار گرفته شده است که بتواند تمامی جنبه‌های این شیوه از گزارشگری را پوشش دهد. ثانیاً همانطور که مشاهده می‌شود، هیچ پژوهشی در گذشته نسبت به نقش ساختارهای هولوگرافیک به عنوان یک بستر دانش افزا بر گزارشگری پایداری شرکت‌ها متمرکز نشده است و انجام این مطالعه می‌تواند به توسعه ادبیات نظری و کارکردهای مصادقی در بازار سرمایه کمک نماید.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر نتیجه به دلیل اینکه با اتکاء به شیوه‌های ارزیابی کیفی به دنبال ایجاد یک چارچوب نظری برای تعیین مؤلفه‌های کارکردی گزارشگری پایدار و مضامین ساختاری هولوگرافیک شرکت‌های بازار است، توسعه‌ای محسوب می‌شود. در واقع به دلیل عدم انسجام تئوریک در باب مفاهیم و تئوری‌های مرتبط به این حوزه، این پژوهش به دنبال بسط تئوری‌ها و مفاهیم تئوریک برای ایجاد انسجام بیشتر جهت مطالعات آینده است. به عبارت دیگر این پژوهش با ایجاد شناخت معیارهای مضمونی ساختار هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه به دنبال ارزیابی کارکردی گزارشگری پایدار در قالب مدلی مبتنی بر پژوهش‌های مرتبط در این عرصه، است. از نظر هدف این پژوهش کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی/پیمایشی محسوب می‌شود. به لحاظ نوع داده نیز این پژوهش، ترکیبی قلمداد می‌گردد. در این پژوهش، ابتدا برای بررسی مفاهیم مرتبط متغیرهای پژوهش، از روش تحلیل فراترکیب برای تحلیل داده‌های متنی و با رویکرد استقرایی استفاده می‌شود. سپس در بخش کمی از تحلیل فازی شهودی برای پاسخ به سؤال‌های پژوهش استفاده می‌گردد. فرآیند فازی شهودی به دلیل دو سطحی بودن مؤلفه‌ها سطر « t » و مضامین ستون « r » معمولاً از الگوریتم شکل (۳) استفاده می‌کند. در واقع از آنجائیکه تحلیل فازی شهودی بر اساس ترکیب سطر و ستون نسبت به مقایسه زوجی جهت تعیین تأثیرگذارترین مبنا و قانون اقدام می‌نماید، می‌بایست مؤلفه‌ها و مضامین در راستای مفاهیم پژوهش شناسایی شود. زیرا مضامین به عنوان قانون تحلیل فازی، مبنایی برای تعیین مؤلفه‌ها به عنوان مرجع تحلیل فازی شهودی شناخته می‌شوند. منظور از مؤلفه‌ها هدف انتخاب راهبردی و منظور از مضامین ابزار تسهیل انتخاب راهبردی در تحلیل فازی شهودی هستند. لذا در این پژوهش ابعاد اصلی یا مرجع‌های تحلیل فازی مؤلفه‌ها (کارکردهای گزارشگری پایدار) محسوب می‌شوند و قوانین که ابزار تسهیل تعیین مطلوب‌ترین بعد مرجع هستند، ابعاد ساختار هولوگرافیک هستند.

نتایج پژوهش

در این پژوهش به منظور تعیین مؤلفه‌ها (کارکردهای گزارشگری پایدار) و مضامین (ابعاد ساختار هولوگرافیک) جهت انجام تحلیل بخش کمی یعنی فازی شهودی، از تکنیک‌های تحلیل در بخش کیفی بهره برده می‌شود. به طوریکه در شناسایی مؤلفه‌ها و مضامین از تکنیک فراترکیب استفاده می‌شود. نکته قابل ذکر این است باهدف ارتقای سطح بروز بودن ابعاد قابل شناسایی در بخش کیفی، بازه زمانی برای غربالگری محتوایی براساس تحلیل‌های بخش کیفی، ۲۰۲۲-۲۰۱۸ و ۱۴۰۰-۱۳۹۷ است.

یافته‌های پژوهش در بخش کیفی

در بخش کیفی این مطالعه هدف، پاسخ به سؤال‌های اول و دوم است که بیان شده است:

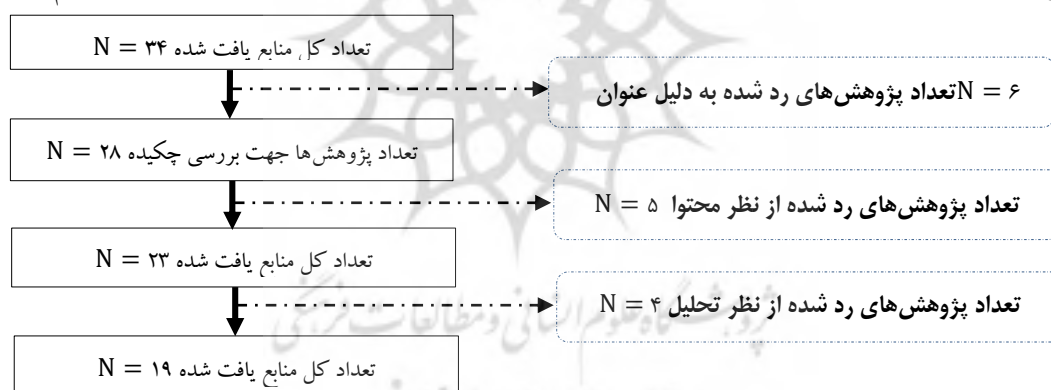
❖ سؤال اول پژوهش) مضامین ساختاری هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه به عنوان مبنا در ارزیابی فازی

شهودی (IFSS) کدامند؟

❖ سؤال دوم پژوهش) مؤلفه‌های کارکردی گزارشگری پایدار شرکت‌های بازار سرمایه به عنوان مرجع در ارزیابی

فازی شهودی (IFSS) کدامند؟

همانطور که تشریح شد در این بخش می‌بایست مؤلفه‌ها (کارکردهای گزارشگری پایدار) و مضامین (ابعاد ساختار هولوگرافیک) براساس دو سؤال فوق شناسایی شوند. لذا برای این منظور از تحلیل فراترکیب بهره برده می‌شود. برای انجام این تحلیل‌ها ابتدا می‌بایست از طریق غربالگری اولیه نسبت به تعیین ابعاد متغیرهای پژوهش به ترتیب زیر اقدام نمود.



شکل ۴. غربالگری پژوهش‌های اولیه (منبع: یافته‌های پژوهش)

همانطور که در شکل ۴ مشخص شده است، کلیه منابع اولیه شناسایی شده همراستا با مفاهیم پژوهش، ۳۴ مورد هستند که پس از چند مرحله فرآیند غربالگری از نظر محتوا، عنوان و تحلیل در نهایت، ۱۹ پژوهش متناسب با محتوا، عنوان و فرآیندهای تحلیلی موردنظر این پژوهش انتخاب شدند. که از این تعداد ۸ پژوهش در تحلیل فراترکیب برای تعیین ابعاد ساختار هولوگرافیک و ۱۱ پژوهش برای تعیین ابعاد کارکردهای گزارشگری پایدار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

الف) تعیین مضامین ساختار هولوگرافیک

براساس این روش ابتدا ۸ پژوهش تأیید شده برای معیار ساختار هولوگرافیک، از طریق روش ارزیابی انتقادی به عنوان ابزار فراترکیب که براساس ۱۰ معیار سنجش در قالب جدول ۲ ارائه شده است، استفاده می‌شود تا به کمک ۱۴ نفر از خبرگان پژوهش، برای رسیدن به درک منسجم‌تر از نظر ماهیت پژوهش مورد برآش قرار می‌گیرند. براساس فراترکیب و مقیاس ارزیابی انتقادی اقدام به تعیین گزاره‌های مربوط به ساختار هولوگرافیک می‌شود.

جدول ۲. فرآیند ارزیابی پژوهش‌های تأیید شده جهت تعیین مضامین پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش)

پژوهش‌های تأیید شده	زانگ و همکاران ^۱ (۲۰۲۲)	دین و همکاران ^۲ (۲۰۲۱)	گانسان و چاکرابورتی ^۳ (۲۰۲۰)	آلونسو و همکاران ^۴ (۲۰۱۹)	مادیدو و همکاران ^۵ (۲۰۱۹)	اسید و برلان ^۶ (۲۰۱۸)	دیرخانق و اسامعی شاد (۱۳۹۷)	برمهر و همکاران (۱۴۰۰)
هدف پژوهش	۴	۵	۴	۳	۳	۴	۴	۲
منطق روش پژوهش	۴	۴	۵	۳	۳	۴	۴	۳
طرح پژوهش	۳	۳	۴	۴	۳	۳	۵	۲
روش نمونه‌گیری	۴	۴	۴	۳	۲	۴	۴	۳
نحوه جمع‌آوری	۴	۵	۳	۴	۳	۴	۵	۳
تعمیم یافته‌ها	۴	۴	۴	۳	۲	۴	۴	۳
اخلاقی	۴	۴	۴	۴	۲	۳	۳	۲
نحوه تحلیل آماری	۴	۴	۳	۴	۲	۴	۴	۳
قابلیت تئوریک	۴	۳	۴	۳	۳	۴	۵	۳
ارزش پژوهش	۴	۴	۴	۳	۳	۴	۴	۳
جمع	۳۹	۴۰	۳۹	۳۵	۲۹	۳۸	۴۲	۲۷

جدول ۳. تعیین مضامین ساختار هولوگرافیک (منبع: یافته‌های پژوهش)

مؤلفه‌ها	محققان							شماره
	زانگ و همکاران ^۱ (۲۰۲۲)	دین و همکاران ^۲ (۲۰۲۱)	گانسان و چاکرابورتی ^۳ (۲۰۲۰)	آلونسو و همکاران ^۴ (۲۰۱۹)	مادیدو و همکاران ^۵ (۲۰۱۹)	اسید و برلان ^۶ (۲۰۱۸)	دیرخانق و اسامعی شاد (۱۳۹۷)	
جهت‌گیری سازمانی	✓	-	-	✓	-	-	-	۱
تقویت فرهنگ کل‌گرا	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	۲
یادگیری دوحلقه‌ای	-	✓	-	✓	-	-	-	۳
مکانیزم سیستم اطلاعات مدیریت	✓	✓	✓	-	✓	-	-	۴
کاهش سلسله مراتب سازمانی	-	-	✓	✓	✓	✓	-	۵
تسهیم اطلاعات	-	✓	-	-	-	-	-	۶
هم‌افزایی سازمانی	✓	-	✓	-	-	-	✓	۷
توسعه دانش تخصصی مدیران	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	۸
هوش سازمانی	-	-	✓	-	-	-	✓	۹
اثربخشی تکنولوژی شرکت	✓	✓	-	✓	-	-	-	۱۰
توانمندسازی منابع انسانی	-	-	-	-	-	-	✓	۱۱

بر اساس نتایج این تحلیل مشخص شد، ۲ پژوهش به دلیل امتیاز زیر ۳۰ حذف شدند. به منظور تعیین مؤلفه‌های پژوهش از روش امتیازی زیر استفاده می‌شود. بر مبنای این روش کلیه معیارهای فرعی استخراج شده از متن مقالات تأیید شده، در ستون جدول نوشته می‌شود و سپس در ردیف هر جدول نام محققان پژوهش‌های تأیید شده آورده می‌شود. بر مبنای استفاده از هر پژوهش‌گر

¹ Zhang

² Dean

³ Ganesan & Chakraborti

⁴ Alonso

⁵ Mamédio

⁶ Essid and Berland

از معیارهای فرعی نوشته شده در ستون جدول، علامت «» درج می‌شود، سپس امتیازهایی هر در ستون معیارهای فرعی، باهم جمع می‌شود و امتیازهای بالاتر از میانگین پژوهش‌های انجام شده، به عنوان مؤلفه‌های پژوهش انتخاب می‌شوند. براساس توزیع فراوانی ناشی از تکرار مضامین ساختار هولوگرافیک از دل پژوهش‌های تعیین شده، مجموعاً ۴ مضمون اصلی به عنوان ساختار هولوگرافیک شناسایی شدند که در ادامه نسبت به تعریف آن در جدول ۴ اقدام می‌گردد.

جدول ۴. تعاریف مؤلفه‌های انتخاب شده (منبع: یافته‌های پژوهش)

مضامین	نماد	تعاریف
تقویت فرهنگ کل‌گرا	E1	مهمترین عنصر ساختارهای هولوگرافیک، تقویت فرهنگ کل‌گرا در سیستم شرکت‌هایی است که ضمانت وجودی آن‌ها به دلیل رقابتی بودن محیط بازار، ارزش‌های برآمده از فرهنگ کل‌گرای شرکت برای پاسخگویی به نیازهای درحال تغییر محیطی است. در واقع فرهنگ کل‌گرا به شرکت‌ها کمک می‌کند تا بدون تفکیک شرکت از تغییرات بیرونی، آمادگی مواجهه با چالش‌های محیطی و پذیرش تغییرات برای شرکت مهیا باشد و شرکت بتواند به سرعت با تمام ظرفیت‌های خود برای پاسخگویی و تناسب بین عملکردهای خود با این تغییرات واکنش نشان دهد. لذا اجزاء ساختاری هر شرکت در نظام هولوگرافیک براساس ارزش‌ها و هنجارهایی از فرهنگ بنا می‌شوند که از به پویایی تعامل کارکردهای شرکت با محیط و ذینفعان آن کمک می‌کند تا مزیت‌های رقابتی شرکت در بازار تقویت شود (دلیرخانلو و اسماعیلی‌شاد، ۱۳۹۷).
مکانیزم سیستم اطلاعات مدیریت	E2	مکانیزم سیستم اطلاعات مدیریت بخش دیگری از ساختار هولوگرافیک محسوب می‌شود که به دلیل گردش اطلاعات آزاد در بسترهای اجتماعی با درون شرکت، باعث می‌شود تا ظرفیت‌های تصمیم‌گیری برای ذینفعان درون و بیرون شرکت بروز گردد و از این طریق به سرعت بیشتر اطلاعات درون و بیرون شرکت، تصمیم‌گیری‌ها از اثربخشی بالاتری برخوردار هستند. سیستم اطلاعات مدیریت بخشی از فرآیندهای تجدید ساختار شرکت‌ها از کارکردهای ثابت تا کارکردهای پویای ساختار محسوب می‌گردد که می‌تواند باعث شود داده‌های ورودی به سیستم پس از پردازش و اعمال فرآیندهای لازم، به صورت ستاده در اختیار ذینفعان بیرونی قرار گیرد. این فرآیند سیستماتیک در درون ساختارهای شرکت باعث می‌شود تا شرکت در چالش‌ها و بحران‌های احتمالی در برابر محیط از ظرفیت‌های پایداری برای پاسخگویی برخوردار باشد و تمامی اجزاء ساختار شرکت در مواجهه با چنین بحران‌هایی به واسطه وجود سیستم‌های یادگیری دو حلقه ای امکان ارائه‌ی عملکردهای مطلوب‌تری را از خود خواهند داشت (گانسان و چارکراپورتی، ۲۰۲۰).
توسعه دانش تخصصی مدیران	E3	بُعد دیگر ساختار هولوگرافیک، توسعه دانش تخصصی مدیران است. این بُعد در شرکت‌های با ماهیت نمایندگی که احتمالاً تفاوت منافع بین شرکت با ذینفعان براساس تئوری‌های نمایندگی و فرصت‌طلبی رفتار مدیران در آن محتمل است، برای حفظ تعادل منافع بسیار مهم و حائز اهمیت است. در واقع توسعه دانش تخصصی در تصمیم‌گیری‌های مدیران می‌تواند اعتماد اجزاء را در ساختارهای سازمانی تقویت نماید. زیرا با تخصصی‌تر شدن دانش مدیران عامل شرکت، کیفیت گزارشگری مالی؛ عدم تقارن اطلاعاتی و افشای اطلاعات به موقع و قابل اتکاء در برابر ذینفعان بیرونی افزایش می‌یابد و سبب خواهد شد تا در چالش‌های بیرونی همچون تأمین منابع مالی؛ ریسک سقوط قیمت سهام و هزینه سرمایه از ظرفیت‌های بالاتری برای حفاظت از منافع سهامداران برخوردار باشند (سبحانی‌پور و همکاران، ۱۴۰۱). در نهایت باید گفت با توسعه دانش تخصصی مدیران، سطح بالایی از کارایی و نوآوری در عملکردهای آنان باعث می‌شود تا با کنترل ریسک و افزایش بازده، ظرفیت‌های رقابتی شرکت در سطح بازار تقویت گردد (دین و همکاران، ۲۰۲۱).
اثربخشی تکنولوژی شرکت	E4	آخرین بُعد ساختار هولوگرافیک، مبنای تکنولوژی شرکت است. در واقع اثربخشی تکنولوژی هر شرکت بویژه در بازار رقابتی، نشان دهنده‌ی سطح بالای ظرفیت شرکت در پاسخگویی به نیازهای بیرونی است تا از این طریق با کاهش هزینه‌های سربار و تولید، امکان ارتقاء بازده دارایی‌ها و سودآوری شرکت محقق گردد. هر شرکتی بویژه شرکت‌های با ماهیت نمایندگی به این قابلیت برای پاسخگویی به نیازها و تغییرات رقابتی بیرونی احتیاج دارند و به طور متناوب می‌بایست از طریق دانش تولید، ظرفیت تکنولوژیک شرکت توسعه یابد. اثربخشی تکنولوژی شرکت باهدف ایجاد یک پیوند کامل بین پتانسیل فنی و تکنولوژیکی و چالش‌های تولید می‌بایست ایجاد گردند تا با پیوند بین پتانسیل فنی شرکت با هوش مصنوعی، ضمن پایداری فرآیندهای تولید، با کاهش هزینه‌های مالی شرکت در نگهداری ماشین آلات، کیفیت محصولات شرکت از قابلیت‌های بالاتری از سطح بازار برخوردار باشد (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

براین اساس همانطور که مشخص شد، همسو با سؤال اول مطالعه مجموعاً ۴ مضمون اصلی به عنوان ساختار هولوگرافیک شناسایی شدند که به عنوان مرجع تحلیل فازی شهودی در بخش کمی مورد توجه قرار می‌گیرند.

ب) تعیین مؤلفه‌های کارکردهای گزارشگری پایدار

باتوجه به تعیین ۱۱ پژوهش تأیید شده در مرحله غربالگری محتوایی در خصوص تعیین مؤلفه‌های کارکردهای گزارشگری پایدار، همانند مراحل طی شده جهت شناسایی مضامین پژوهش، در این بخش نیز از ۱۰ معیار سنجش در قالب جدول ۵ استفاده می‌شود.

نتایج غربالگری محتوایی نشان می‌دهد، ۴ پژوهش به دلیل امتیاز زیر ۳۰ حذف شدند. در ادامه همانند فرآیند غربالگری مضامین، به منظور تعیین مؤلفه‌های پژوهش از روش امتیازی طبق جدول ۶ استفاده می‌شود.

جدول ۵. فرآیند ارزیابی پژوهش‌های تأیید شده جهت تعیین مؤلفه‌های پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش)

مقاله‌ها	معیارهای ارزیابی انتقادی												
	اهتمام تحقیق	ممنوع روش تحقیق	طرح تحقیق	نمونه برداری	جمع آوری داده‌ها	انعکاس پذیری	ملاحظات اخلاقی	دقت تجزیه و تحلیل	بیان تئوریک و شفاف یافته‌ها	ارزش تحقیق	جمع	تأیید	حذف
بابو کاردوس و همکاران ^۱ (۲۰۲۱)	۴	۳	۳	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۴	۳۷	✓	-
کالدرون و همکاران ^۲ (۲۰۲۱)	۳	۳	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۲	۳	۲۷	-	✓
چهل و کولاگر ^۳ (۲۰۲۰)	۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۵	۴	۵	۴۳	✓	-
ویرا و رادونجیک ^۴ (۲۰۲۰)	۴	۵	۴	۴	۴	۳	۴	۴	۴	۴	۴۰	✓	-
اسمعیل و زاکاریا ^۵ (۲۰۱۹)	۲	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۲۶	-	✓
لاسکر ^۶ (۲۰۱۸)	۴	۴	۳	۴	۲	۲	۴	۴	۴	۴	۳۶	✓	-
بھتیا و تولی ^۷ (۲۰۱۷)	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۳	۲	۲	۲۲	-	✓
فرخی و همکاران (۱۳۹۹)	۵	۳	۴	۳	۴	۳	۴	۳	۴	۴	۳۷	✓	-
امیریکی لنگرودی و همکاران (۱۳۹۹)	۳	۳	۳	۲	۲	۳	۳	۴	۴	۵	۳۲	✓	-
عبدی و همکاران (۱۳۹۸)	۴	۴	۳	۴	۳	۳	۳	۴	۴	۴	۳۵	✓	-
خوزین و همکاران (۱۳۹۷)	۳	۲	۳	۲	۳	۲	۲	۲	۳	۳	۲۵	-	✓

جدول ۶. تعیین مؤلفه‌های کارکردهای گزارشگری پایدار (منبع: یافته‌های پژوهش)

مؤلفه‌ها	محققان								
	نهاد گرای نظارت پایدار	سازمان گرای پایدار	استاندارد گرای پایدار	فرهنگ سازی پایدار	اجتماعی گرای پایدار	درونی سازی نظارت پایدار	آموزش و دانش گرای پایدار	کنترل داخلی گرای پایدار	راهبر سازی پایدار
بابو کاردوس و همکاران (۲۰۲۱)	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-
چهل و کولاگر (۲۰۲۰)	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	-
ویرا و رادونجیک (۲۰۲۰)	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-	✓
لاسکر (۲۰۱۸)	✓	-	✓	-	✓	-	✓	✓	✓
فرخی و همکاران (۱۳۹۹)	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
امیریکی لنگرودی و همکاران (۱۳۹۹)	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	-
عبدی و همکاران (۱۳۹۸)	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	-
جمع	۵	۲	۴	۲	۵	۲	۴	۴	۲

بر اساس توزیع فراوانی ناشی از تکرار مؤلفه‌های کارکردهای گزارشگری پایدار از دل پژوهش‌های تعیین شده، مجموعاً

۵ مؤلفه اصلی به عنوان مبنای این متغیر شناسایی شدند که در ادامه نسبت به تعریف آن در جدول ۷ اقدام می‌گردد.

جدول ۷. تعاریف مؤلفه‌های انتخاب شده (منبع: یافته‌های پژوهش)

کارکرد گزارشگری پایدار	نمادها	تعاریف
نهادی گرای نظارت پایدار	T1	این مضمون اشاره به سطحی از نظارت‌های نهادی درون و برون شرکتی دارد که قادر است از طریق ایجاد همشکلی و یکپارچگی نسبت به تقویت نظارت‌های اثربخش جهت ارتقای فرآیندهای گزارشگری پایدار اقدام کند و کمیته‌های تخصصی کمک نمایند تا با پویایی نظارت‌های نهادی، انسجام بیشتری در پیگیری گزارشگری پایدار از جانب شرکت‌ها صورت پذیرد (بابو کاردوس و همکاران، ۲۰۲۱).
استاندارد گرای پایدار	T2	تدوین استانداردهای کارا و مبتنی بر قواعد دارای توجیح برای پیشبرد اهداف تقارن اطلاعاتی در بازار سرمایه مضمونی است که به ایجاد همشکلی و یکپارچگی گزارشگری پایدار کمک می‌کند. تمرکز بر تدوین استانداردهای اثربخش در زمینه افشای اطلاعات و خارج شدن از ماهیت اختیاری بودن اطلاعات، سبب می‌شود تا وحدت رویه در افشاء و گزارشگری مالی شرکت‌ها تقویت گردد (لاسکر، ۲۰۱۸).

¹ Baboukardos

² Calderon

³ Schiehl & Kolagar

⁴ Vieira & Radonjic

⁵ Ismael & Zakaria

⁶ Laskar

⁷ Bhatia & Tuli

تعاریف	نمادها	کارکرد گزارشگری پایدار
هدف توسعه‌ی گزارشگری پایدار، ارتقای سطح مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها باهدف توسعه جنبه‌های مختلف پایداری همچون بُعد مالی؛ زیست محیطی؛ اجتماعی و اقتصادی است تا به واسطه‌ی نهادینه شدن ارزش‌های اجتماعی در درون ساختارهای شرکت، گزارشگری پایدار قادر به جلب اعتماد و اطمینان ذینفعان به عملکردهای مبتنی بر اخلاق‌گرای در سطح شرکت‌های بازار سرمایه باشد (ویرا و رادونجیک، ۲۰۲۰)	T3	اجتماعی‌گرایی پایدار
مضمون آموزش و دانش‌گرای به عنوان گزاره‌ی کارکرد گزارشگری پایدار اشاره به سطح علمی و دانشی کارکنان شرکت‌ها در برابر مسئولیت‌ها جهت ارتقای پاسخگویی بالاتر است تا براین اساس یادگیری سازمانی به عنوان یک چالش مشارکت؛ حل مسئله؛ خلق ایده‌ها و توسعه ارزش‌های تصمیم‌گیری ارتقاء یابد. شرکت‌ها از طریق دانش‌گرای قادر هستند تا با نهادهایی مانند دانشگاه‌ها و گروه‌های تخصصی همکاری نمایند تا سطح کارکردهای عملکردی شرکت در برابر ذینفعان افزایش یابد (فرخی و همکاران، ۱۳۹۹).	T4	آموزش و دانش‌گرای پایدار
گزارشگری پایدار به انسجام و تقویت کنترل‌های داخلی برای جلوگیری از انحراف استراتژی‌های مدون دستاوردی است که سبب می‌گردد تا سطح کیفیت گزارشگری مالی ارتقاء یابد. چراکه فقدان آن بیان‌کننده‌ی این واقعیت است که سیستم‌های هزینه‌یابی سنتی اطلاعات واقعی فرآیند عملیات و هزینه‌ها را نشان نمی‌دهد و تقویت آن در قالب گزارشگری پایدار سبب می‌شود تا به راحتی هزینه‌های شناسایی‌پذیر در محاسبه‌ی بهای تمام شده در نظر گرفته شوند و هزینه‌های غیرمستقیم نقشی در محاسبه‌ی بهای تمام شده ایفا نکنند (چیپل و کولاگر، ۲۰۲۰).	T5	کنترل داخلی‌گرایی پایدار

همسو با سؤال دوم این مطالعه مجموعاً ۵ مؤلفه اصلی به عنوان کارکردهای گزارشگری پایداری شناسایی شدند که به عنوان مبنای تحلیل فازی شهودی در بخش کمی مورد توجه قرار می‌گیرند. در ادامه می‌بایست نسبت به تعیین حد اجماع نظری براساس تحلیل دلفی برای هر یک از مؤلفه‌ها و مضامین پژوهش اقدام نمود.

جدول ۸. فرآیند گام اول و دوم تحلیل دلفی (منبع: یافته‌های پژوهش)

نتیجه	دور دوم دلفی		دور اول دلفی		نمادها	معیارهای سنجش	تأیید
	ضریب توافق	میانگین	ضریب توافق	میانگین			
تأیید	۰/۸۲	۶/۱۰	۰/۸۰	۶	T1	نهادی‌گرایی نظارت پایدار	تأیید
تأیید	۰/۷۵	۵/۵۰	۰/۷۰	۵/۴۰	T2	استاندارد‌گرایی پایدار	
تأیید	۰/۸۲	۶/۱۰	۰/۸۰	۶	T3	اجتماعی‌گرایی پایدار	
تأیید	۰/۵۵	۵/۱۰	۰/۵۰	۵	T4	آموزش و دانش‌گرای پایدار	
تأیید	۰/۸۲	۶/۱۰	۰/۷۵	۵/۵۰	T5	کنترل داخلی‌گرایی پایدار	
تأیید	۰/۷۵	۵/۵۰	۰/۶۵	۵/۲۰	E1	تقویت فرهنگ کل‌گرا	تأیید
تأیید	۰/۷۵	۵/۵۰	۰/۶۸	۵/۳۰	E2	مکانیزم سیستم اطلاعات مدیریت	
تأیید	۰/۸۲	۶/۱۰	۰/۷۵	۵/۵۰	E3	توسعه دانش تخصصی مدیران	
تأیید	۰/۸۲	۶/۱۰	۰/۸۰	۶	E4	اثربخشی تکنولوژی شرکت	

همانطور که مشاهده می‌شود، تمامی مؤلفه‌ها و گزاره‌های شناسایی شده در باب متغیرهای پژوهش، طی دو مرحله تحلیل دلفی مورد تأیید قرار گرفت.

یافته‌های بخش کمی

در این بخش از تحلیل ارزیابی فازی شهودی (IFSS) استفاده شده است، زیرهدف این تحلیل پاسخ به سؤال سوم مطالعه حاضر است که بیان می‌کند:

سؤال سوم پژوهش) تأثیرپذیرترین مؤلفه‌ی کارکردی گزارشگری پایدار از مضامین ساختاری هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه در ارزیابی فازی شهودی (IFSS) کدامند؟

لذا جهت تعیین نتیجه این سؤال، می‌بایست ابتدا از بین سه شیوه‌ی تحلیلی این ارزیابی یعنی، FAHP؛ VIKOR و EDAS متناسب‌ترین شیوه‌ی اجرا از نظر اعتبار ارزیابی شود تا در نهایت براساس آن اقدام به انجام تحلیل نمود.

الف) اعتبارسنجی ارزیابی فازی شهودی (IFSs)

در انجام تحلیل فازی شهودی زمانی که عمل تصمیم‌گیری با چند گزینه و شاخص تصمیم‌گیری روبرو است، می‌تواند اثربخش باشد. در این روش که اساس آن مقایسه زوجی براساس ویژگی‌های مؤلفه‌ها است، می‌تواند به ایجاد یکپارچگی بیشتر در انتخاب بهترین راه‌حل کمک نماید. در فرآیند اجرای تحلیل فازی شهودی، انتخاب بهترین مبنا در تحلیل، پیش فرضی است که قبل از شروع انجام باید به آن توجه شود. لذا براساس مجموعه تحلیل فازی شهودی که شامل شیوه‌های تحلیلی، FAHP؛ VIKOR و EDAS هستند، می‌بایست با مقدار واقعی از طریق کد نویسی در فضای نرم افزار متلب مقایسه شوند تا براساس مقادیر تست مشخص شود از بین سه روش فوق به عنوان مجموعه تحلیل‌های فازی شهودی، کدام تحلیل بیشترین اثربخشی را با توجه به مجموعه داده‌های جمع آوری شده دارد. با توجه به ارزش واقعی و ارزش شهودی، براساس سه تحلیل FAHP؛ VIKOR و EDAS به عنوان مجموعه تحلیل‌های فازی، از طریق مقایسه بین آن‌ها اقدام به انتخاب بهترین روش تحلیل می‌شود.

در ادامه اقدام به اعتبارسنجی و تست می‌شود. در یک سیستم هوش مصنوعی بنام فازی برای تعیین اعتبارسنجی از روش آموزش (Train) استفاده می‌شود. روش واری اعتبار (CV) یک متد توسعه یافته و مورد پذیرش برای آنالیز صحت پیش‌بینی است. از این روش به‌طور عمده برای زیرمجموعه‌های تصادفی و یا چندبخشی (k - fold) از مجموعه آزمون و آموزش، استفاده می‌شود. روش ذکر شده به‌عنوان یک متد نمونه‌برداری جزء که رویکردی ساده از واری اعتبار است، شناخته شده است. در روش اعتبارسنجی k - fold، مجموعه داده‌ها را به k بخش مجزا تقسیم می‌شوند. فرایند مدل‌سازی را برای k مرتبه تکرار می‌کنیم و در هر مرتبه 1 - k بخش از داده‌ها برای پروسه آموزش استفاده می‌شود و یک بخش از داده‌ها که در فرآیند آموزش، شرکت داده نشده، برای فرآیند تست و اعتبارسنجی مدل پیش‌بینی کننده، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در خاتمه از خطای پیش‌بینی محاسبه شده در هر یک از k مرحله متوسط‌گیری می‌شود. مزیت استفاده از زیرمجموعه‌سازی تصادفی داده‌ها در این روش سبب می‌شود تأثیر نحوه توزیع داده‌ها برای فرایند مدل‌سازی حذف شود. واریانس نتایج حاصل از متوسط‌گیری برای حالتی که مقدار، بسیار بزرگ باشد، بسیار کوچک خواهد بود. ارزیابی عملکرد الگوریتم‌های شرح داده شده در بالا، با استفاده از معیارهای متفاوتی بر مبنای دیدگاه حساسیت و تشخیص صورت گرفته شده است. حساسیت و تشخیص در آمار دو شاخص برای ارزیابی نتیجه یک دسته‌بندی دودویی (دو حالتی) هستند. زمانی که بتوان داده‌ها را به دو گروه مثبت و منفی تقسیم کرد، دقت نتایج یک آزمایش که اطلاعات را به این دو دسته تقسیم می‌کند با استفاده از شاخص‌های حساسیت و ویژگی قابل اندازه‌گیری و توصیف است. در این قسمت از معیارهای MMC، recall، f - measure، precision و accuracy استفاده شده است.

❖ precision نسبت مقداری موارد صحیح طبقه‌بندی شده توسط الگوریتم از یک کلاس مشخص، به کل تعداد مواردی که الگوریتم چه به صورت صحیح و چه به صورت غلط، در آن کلاس طبقه‌بندی کرده است.

❖ recall نسبت مقداری موارد صحیح طبقه‌بندی شده توسط الگوریتم از یک کلاس به تعداد موارد حاضر در کلاس مذکور را محاسبه می‌کند.

❖ f - measure براساس معیارهای Precision و recall در این مرحله می‌توان مقدار کمیت وزن‌دار - f measure را محاسبه نمود. این معیار، پارامتر مناسبی برای ارزیابی کیفیت کلاس‌بندی است و همچنین

توصیف‌کننده میانگین وزن‌دار مابین دو کمیت Precision و recall است. برای یک الگوریتم کلاس‌بندی کننده در شرایط ایده‌آل، مقدار این کمیت برابر با ۱ است و در بدترین وضعیت برابر با صفر است.

❖ MMC پارامتر دیگری است که برای ارزیابی کارایی الگوریتم‌های یادگیری ماشین از آن استفاده می‌شود. این پارامتر بیان‌گر کیفیت کلاس‌بندی برای یک مجموعه باینری است. MMC، سنج‌ای است که بیانگر بستگی مابین مقادیر مشاهده شده از کلاس باینری و مقادیر پیش‌بینی شده از آن است. مقادیر مورد انتظار برای این کمیت در بازه ۱- و ۱+ متغیر است. مقدار ۱+، نشان‌دهنده پیش‌بینی دقیق و بدون خطای الگوریتم یادگیر از کلاس باینری است. مقدار ۰، نشان‌دهنده پیش‌بینی تصادفی الگوریتم یادگیر از کلاس باینری است. مقدار ۱-، نشان‌دهنده عدم تطابق کامل مابین موارد پیش‌بینی شده از کلاس باینری و موارد مشاهده شده از آن است.

براساس مراحل زیر و بسط معادلات ریاضی اقدام به انجام تحلیل روابط برای تعیین مقادیر مشاهده شده تا مقادیر پیش‌بینی شده را در بازه ۱ تا ۱- نشان می‌دهد. مجموع امتیازهای نمودار فوق در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹. اعتبارسنجی گزاره‌های پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش)

مقادیر	MMC	f – measure	Recall	Precision	Accuracy	Rank
مقادیر فازی	۷۰/۰۶	۵۳/۲۸	۶۷/۲۸	۶۰/۹۲	۷۴/۹۲	اولویت دوم
مقادیر ایداس	۶۳/۲۷	۴۹/۱۷	۶۲/۶۸	۵۴/۷۵	۶۸/۰۱	اولویت سوم
مقادیر ویکور [*]	۷۸/۵۲	۸۰/۰۸	۷۹/۲۵	۸۹/۲۴	۹۰/۳۷	اولویت اول

همانطور که مشاهده می‌شود، براساس معیارهای مربوط به ارزیابی فازی، مقدار ویکور در ارزیابی فازی شهودی به دلیل کسب مقادیر بالاتر نسبت به دو مبنای فازی سلسله مراتبی و ایداس، از اعتبار بالاتر نسبت به سایر مدل‌های این مجموع انتخاب و برای تعیین مهمترین بُعد کارکردهای گزارشگری پایدار براساس مضامین ساختار هولوگرافیک برخوردار است

ب) فرآیند تحلیل ویکور فازی شهودی

روش ویکور در تحلیل فازی شهودی، روشی بسط یافته از AHP است که نقطه ضعف AHP را که وقتی تعداد مقایسه‌های زوجی گزینه‌های تصمیم در ارتباط با زیر معیار زیاد باشد و حجم زیاد باعث شود تا انحراف در پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان ایجاد شود و در این صورت نرخ سازگاری افزایش یابد، را پوشش می‌دهد (وانگ و همکاران، ۲۰۱۱). تحلیل ویکور به عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره‌ی پُر کاربرد برای اولویت‌بندی گزینه‌های پُر تکرار تصمیم‌گیری است. برای انجام این تحلیل، ابتدا می‌بایست مراحل تحلیل سلسله مراتب فازی برای تعیین میزان اهمیت معیارهای انتخاب شده در فرآیند ارزیابی گزاره‌ها تبیین شود و سپس با ایجاد مراحل ویکور فازی شهودی، اقدام به تعیین اولویت‌ها نمود. طبق فرآیند انجام این تحلیل ابتدا می‌بایست براساس نظر خبرگان از گویه‌های بیانی ملموس و متداول در پرسشنامه مقایسه‌های زوجی فازی به جای نسبت‌های قطعی رایج در روش‌های معمول سنتی همچون AHP استفاده نمود (دوی، ۲۰۱۱). لذا این بخش از ۵ گام زیر براساس معادله‌های زیر برآورد می‌شود.

❖ تهیه ماتریس مقایسه‌های زوجی

برای تهیه ماتریس مقایسات زوجی، معیارها یا زیرمعیارها دو به دو نسبت به همدیگر مقایسه می‌شوند. برای این کار می‌توان از مقیاس ۱ تا ۹ استفاده کرد، در حالیکه نمره ۱ نشان‌دهنده اهمیت یکسان دو عنصر نسبت به هم و نمره ۹

¹ Wang

² Devi

نشان‌دهنده بالاترین اهمیت یک عنصر (سطر ماتریس) در مقایسه با دیگرگی (ستون ماتریس) است. مقیاس مورد استفاده در این پژوهش مقیاس فازی ۵ تایی است که توسط تسفاماریام و صدیق^۱ (۲۰۰۶) براساس مقیاس ساعتی پیشنهاد شده است. استفاده از مقیاس ۵ تایی آزادی عمل بیشتری به خبرگان هنگام انجام مقایسات زوجی می‌دهد.

جدول ۱۰. مقیاس‌های زبانی مربوط به تعیین اولویت‌های سلسله‌مراتبی فازی (منبع: تسفاماریام و صدیق، ۲۰۰۶)

ارزش عددی	ارزش زبانی	مقیاس عدد فازی	توضیح
۱	ترجیح یکسان	(۱،۱،۱)	شاخص λ نسبت به λ اهمیت برابر دارد و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	تأخیری ارجح	(۱،۳،۵)	گزینه یا شاخص λ نسبت به λ کمی مهمتر است.
۵	ارجح	(۳،۵،۷)	گزینه یا شاخص λ نسبت به λ مهمتر است.
۷	خیلی ارجح	(۵،۷،۹)	گزینه λ دارای ارجحیت خیلی بیشتری از λ است.
۹	کاملاً ارجح	(۷،۹،۹)	گزینه λ از λ مطلقاً مهمتر و قابل مقایسه با λ نیست.

بعد از تعیین مقایسه سطر «i» و ستون «j» میانگین هندسی هر یک از مقایسه‌ها براساس شاخص مد تعیین می‌شود. نکته حائز اهمیت این است با توجه به اینکه در تحلیل ویکور فازی شهودی، مؤلفه‌ها به عنوان مبنا براساس گزاره‌ها به عنوان مرجع انتخاب می‌شوند، لذا در بخش تحلیل ماتریس سلسله‌مراتبی ابتدا می‌بایست، گزاره‌های اولویت‌بندی شده مشخص شوند.

جدول ۱۱. پرسشنامه مقایسه ماتریسی مربوط به مضامین پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش)

	E4	E3	E2	E1	نمادها	
مقایسه فازی مؤلفه‌های اصلی				۱ ۱ ۱	E1	تقویت فرهنگ کل‌گرا
			۱ ۱ ۱		E2	مکانیزم سیستم اطلاعات مدیریت
		۱ ۱ ۱			E3	توسعه دانش تخصصی مدیران
	۱ ۱ ۱				E4	اثربخشی تکنولوژی شرکت

اکزل و ساتی^۲ (۱۹۸۳) استفاده از میانگین هندسی را بهترین روش برای ترکیب مقایسات زوجی معرفی کرده‌اند. بنابراین از داده‌های هر سطر میانگین هندسی گرفته می‌شود. وزن‌های بدست آمده نرمال نیستند. منظور از وزن نرمال آن است که جمع اوزان برابر ۱ باشد. بنابراین میانگین هندسی بدست آمده در هر سطر را بر مجموع عناصر ستون میانگین هندسی تقسیم می‌شود. ستون جدید که حاوی وزن نرمال شده هر معیار است را بردار ویژه یا Eigenvalue اصطلاحاً گفته می‌شود. وزن نهائی هر ماتریس همان ستون بردار ویژه است که نتیجه آن می‌شود (وارگاس^۳، ۱۹۸۴). لذا جدول زیر وزن هر یک از مؤلفه‌ها را براساس رابطه فوق تعیین نموده است:

❖ تجمیع ماتریس مقایسه‌های زوجی

در این گام پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان در مورد گزاره‌های پژوهش، با استفاده از میانگین هندسی نظرات خبرگان تجمیع می‌شوند. فرض می‌شود (l_k, m_k, r_k) یک عدد فازی مثلثی مربوط به نظر k امین خبره باشد که در آن l_k, m_k, r_k به ترتیب بدینانه‌ترین مقدار؛ محتمل‌ترین مقدار و خوشبینانه‌ترین مقدار هستند، آنگاه مقدار تجمیع شده نظرات خبرگان با استفاده از رابطه (۱) به ترتیب زیر محاسبه می‌شود:

$$\tilde{a}_{ij} = (\sqrt[k]{l_1 \times l_2 \times \dots \times l_k}, \sqrt[k]{m_1 \times m_2 \times \dots \times m_k}, \sqrt[k]{r_1 \times r_2 \times \dots \times r_k}) \quad (1)$$

❖ غیرفازی کردن نظرات خبرگان

در این مرحله پس از تشکیل ماتریس مقایسات زوجی فازی تجمیع شده، اقدام به فازی‌زدایی می‌شود. برای فازی‌زدایی کردن ماتریس مقایسات زوجی فازی تجمیع شده به مقادیر قطعی از روش «COA» استفاده می‌شود (ایسلام و

¹ Tesfamariam & Sadiq

³ Vargas

² Aczel & Saaty

همکاران^۱، ۲۰۱۷). فرض می‌شود « $\tilde{R}_i = (L\tilde{R}_i, M\tilde{R}_i, U\tilde{R}_i)$ » یک عدد فازی مثلثی است، لذا براساس رویکرد وو و همکاران^۲ (۲۰۱۰) مقدار فازی شده به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$BN\tilde{P}_i = \frac{[(U\tilde{R}_i - L\tilde{R}_i) + (M\tilde{R}_i - L\tilde{R}_i)]}{3} + L\tilde{R}_i \quad (۲)$$

در این با استفاده از رابطه فوق عناصر ماتریس مقایسات زوجی تجمع شده فازی به اعداد قطعی تبدیل می‌شوند.

❖ محاسبه اوزان محلی

پس از جمع آوری داده‌ها و تبدیل نظرات هر خبره به اعداد فازی متناظر، ماتریس‌های مقایسات زوجی به دست می‌آید. پس از آن با استفاده از میانگین هندسی نظرات خبرگان تجمع می‌شود. فرض می‌شود \tilde{A} ماتریس مقایسات زوجی تجمع شده باشد، آنگاه وزن محلی فازی برای معیارها یا زیرمعیارها از روابط (۳) تا (۵) به ترتیب زیر محاسبه می‌شود:

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{a}_{12} & \dots & \tilde{a}_{1n} \\ \tilde{a}_{21} & 1 & \dots & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{a}_{n1} & \tilde{a}_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\tilde{r}_i = (\tilde{a}_{i1} \otimes \tilde{a}_{i2} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in})^{\frac{1}{n}} \quad (۴)$$

$$\tilde{w}_i = \tilde{r}_i \otimes (\tilde{r}_1 \oplus \tilde{r}_2 \oplus \dots \oplus \tilde{r}_n)^2 \quad (۵)$$

در روابطه فوق؛ \tilde{a}_{ij} مقدار مقایسه زوجی تجمع شده معیار i در مقایسه با معیار j است؛ \tilde{r}_i میانگین هندسی مقدار مقایسه زوجی فازی معیار i در مقایسه با سایر معیارهاست؛ \tilde{w}_i وزن حلی معیار i است. در نهایت نیز وزن نهایی هر زیر معیار از ضرب وزن محلی معیار اصلی در وزن محلی آن زیر معیار محاسبه می‌شود. پس از جمع آوری نظرات مشارکت کنندگان پژوهش در قالب گویه‌های بیانی ارائه شده در جدول ۷، ماتریس مقایسه‌های زوجی فازی براساس نظرات آنان تشکیل می‌شود. در واقع پس از ایجاد ماتریس مقایسه‌های زوجی در مورد معیارهای اصلی است نظرات مشارکت کنندگان را ابتدا براساس رابطه زیر تجمع نمود تا یک ماتریس مقایسه زوجی فازی تجمع شده برای معیارهای اصلی تشکیل شود.

$$\tilde{a}_{ij} = (\sqrt[k]{l_1 \times l_2 \times \dots \times l_k} \sqrt[m_1 \times m_2 \times \dots \times m_k]{r_1 \times r_2 \times \dots \times r_k}) \quad (۶)$$

لذا جدول ۱۲ ماتریس مقایسه زوجی فازی که از تجمع نظرات مشارکت کنندگان پژوهش در مورد گزاره‌های پژوهش را نشان می‌دهد. در این مرحله می‌بایست نسبت به تعیین مقایسه زوجی بین گزاره‌های پژوهش اقدام نمود. با اتکاء به مقیاس‌های زبانی در فازی سلسله مراتبی اقدام به امتیاز به صورت زیر می‌شود.

جدول ۱۲. ماتریس مقایسه‌های زوجی فازی حاصل از شاخص نظرات مشارکت کنندگان (منبع: یافته‌های پژوهش)

	E4	E3	E2	E1	نمادها								
مقایسه فازی مضامین	۳/۰۹۲	۲/۶۱۱	۱/۳۸۷	۲/۱۵۵	۱/۷۷۲	۱/۰۴۷	۵/۲۰۹	۴/۲۷۱	۳/۴۲۶	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	E1
	۳/۶۹۹	۳/۳۱۱	۲/۲۸۱	۳/۷۴۹	۳/۳۸۴	۲/۴۹۳	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۲۳۹	۰/۱۹۶	۰/۱۷۴	E2
پژوهش	۶/۱۸۷	۵/۰۹۶	۴/۶۳۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۴۴۴	۰/۵۴۹	۰/۲۷۳	۰/۶۷۷	۰/۶۱۲	۰/۵۸۴	E3
	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۵۹۴	۰/۲۶۸	۰/۲۷۲	۰/۸۴۷	۰/۲۱۸	۰/۱۲۹	۰/۴۱۵	۰/۳۵۴	۰/۳۲۷	E4

سپس دستور (Cumulative AHP Fuzzy Matrix) را در نرم‌افزار متلب ران می‌شود تا براساس آن سطح وزن هر یک از مؤلفه‌ها صورت پذیرد. تبدیل به مقیاس فازی براساس نرخ سازگاری است که در سه خط آخر دستور نشان داده می‌شود که $CR = 0.08$ است. پس از تجمع نظر مشارکت کنندگان و تشکیل ماتریس مقایسه‌های زوجی فازی تجمع شده، با

^۱ Islam

^۲ Wu

استفاده از رابطه (۷) وزن محلی مؤلفه‌های اصلی محاسبه می‌شود.

$$BNP_i = \frac{[(UR_i - LR_i) + (MR_i - LR_i)]}{3} + LR_i \quad (7)$$

این اوزان در جدول ۱۳ ارائه شده‌اند. نکته قابل توجه این است که نرخ سازگاری برای ماتریس مقایسه‌های زوجی مربوط به معیارهای اصلی برابر با $CR = 0.08$ است. در واقع از آنجاییکه نرخ سازگاری که کمتر از ۰/۱ است، لذا ماتریس مقایسه‌های زوجی گزاره‌های پژوهش سازگار هستند.

جدول ۱۳. وزن محلی فازی گزاره‌های پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش)

		وزن معیارهای ماتریس مقایسه زوجی	نمادها		
Rank	اولویت اول	۰/۴۷۶; ۰/۳۸۸; ۰/۳۱۸	E1	مضامین پژوهش	تقویت فرهنگ کل گرا
	اولویت دوم	۰/۴۱۸; ۰/۳۲۴; ۰/۲۸۵	E2		مکانیزم سیستم اطلاعات مدیریت
	اولویت چهارم	۰/۳۱۳; ۰/۲۱۰; ۰/۱۷۸	E3		توسعه دانش تخصصی مدیران
	اولویت سوم	۰/۳۸۱; ۰/۲۵۴; ۰/۲۰۲	E4		اثربخشی تکنولوژی شرکت
		CR=۰/۰۸ > ۰/۱			

براساس نتایج جدول ۱۳ مشخص گردید مهم‌ترین پارامتر مضامین پژوهش (ساختار هولوگرافیک)، تقویت فرهنگ کل گرا است که با توجه به اوزان فازی کسب شده، بالاترین نرخ اهمیت را نسبت به سایر مضامین پژوهش دیگر دارد. پس از انجام این مرحله می‌بایست براساس مضامین پژوهش اقدام به انتخاب راهبردی ترین مؤلفه‌ی پژوهش یعنی کارکردهای گزارشگری پایدار نمود. براین اساس، اگر $D = [x_{ij}]_{m \times n}$ یک ماتریس تصمیم فازی-شهودی برای مشکل تصمیم‌گیری چندمعیاره باشد که « A_1, A_2, \dots, A_m »، m گزینه برای تصمیم‌گیرندگان باشد و « C_1, C_2, \dots, C_m »، n معیار برای بررسی هستند، بنابراین x_{ij} رتبه گزینه A_i با توجه به معیار C_j است که به صورت فازی شهودی مثلی بیان خواهد شد. ابتدا در این بخش لازم است تا اقدام به تعریف متغیرهای زبانی برای رتبه‌بندی مؤلفه‌ها شود.

جدول ۱۴. تعریف متغیرهای بیانی برای رتبه‌بندی (منبع: یافته‌های پژوهش)

اصطلاحات بیانی	عدد فازی شهودی مربوطه
خیلی ضعیف	$[0/90; 0/5, 0/00, 0/00, 0/10, 0/00, 0/00, 0/00]$
ضعیف	$[0/75; 0/5, 0/00, 0/50, 0/20, 0/50, 0/10, 0/00]$
متوسط رو به پایین	$[0/60; 0/5, 0/30, 0/50, 0/35, 0/50, 0/30, 0/00]$
متوسط	$[0/45; 0/5, 0/00, 0/50, 0/35, 0/50, 0/50, 0/25]$
متوسط رو به بالا	$[0/35; 0/5, 0/90, 0/70, 0/50, 0/65, 0/00, 0/50]$
خوب	$[0/15; 0/00, 0/10, 0/90, 0/70, 0/50, 0/80, 0/50]$
خیلی خوب	$[0/10; 0/00, 0/10, 0/90, 0/70, 0/50, 0/90, 0/50]$

با توجه به شناخت این مقیاس، می‌بایست در محیط تصمیم‌گیری گروهی ابتدا k نفر وضعیت هر کدام از گزینه‌ها را با توجه به معیارها براساس استفاده از روش میانگین طبق رابطه (۱۷) مورد ارزیابی قرار دهند.

$$x_{ij} = \frac{1}{k} [x_{ij}^1 + x_{ij}^2 + \dots + x_{ij}^k] \quad (8)$$

سپس جهت رتبه‌بندی عوامل براساس روش تحلیل ویکور فازی شهودی به ترتیب زیر براساس معادله‌های ارائه شده، عمل می‌شود.

بهترین رتبه X_i^+ و بدترین رتبه X_i^- هر معیار ابتدا می‌بایست محاسبه شود:

$$x_i^+ = \max x_{ij}, x_i^- = \min x_{ij} \quad (9)$$

$$A^+ = \{x_1^+, x_2^+, \dots, x_n^+\}, A^- = \{x_1^-, x_2^-, \dots, x_n^-\} \quad (10)$$

A^+ و A^- به ترتیب امتیاز ایده‌آل‌های مثبت و منفی هستند که به صورت ذهنی هستند و نمی‌توانند به یک کاندیدا اختصاص داده شوند. پس تا اینجا هنوز تصمیمی نمی‌توان اتخاذ کرد. در درام دوم R_i و S_i برای $i = 1, 2, 3, \dots, m$ که به ترتیب نشان‌دهنده‌ی میانگین و بدترین امتیازات گروهی برای گزینه A_i هستند، طبق روابط زیر محاسبه می‌شوند:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \times \left(\frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_j^-} \right) = \langle [S_{1i}, S_{2i}, S_{3i}]; \mu_{S_i} \rangle, \langle (S'_{1i}, S'_{2i}, S'_{3i}); \nu_{S_i} \rangle \quad (11)$$

$$R_i = \max \left(w_j \times \left(\frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_j^-} \right) \right) = \langle [R_{1i}, R_{2i}, R_{3i}]; \mu_{R_i} \rangle, \langle (R'_{1i}, R'_{2i}, R'_{3i}); \nu_{R_i} \rangle \quad (12)$$

محاسبه شاخص رتبه‌بندی « $i = 1, 2, 3, \dots, m, Q_i$ » طبق رابطه زیر:

$$Q_i = V \left(\left| \frac{S_i^+ - S_{ij}}{S_i^+ - S_j^-} \right| \right) + (1 - V) \left(\left| \frac{R_i^+ - R_{ij}}{R_i^+ - R_j^-} \right| \right) = \langle [Q_{1i}, Q_{2i}, Q_{3i}]; \mu_{Q_i} \rangle, \langle (Q'_{1i}, Q'_{2i}, Q'_{3i}); \nu_{Q_i} \rangle \quad (13)$$

$$S^- = \text{Max}_i S_i, S^* = \text{Min}_i S_i, R^- = \text{Max}_i R_i, R^* = \text{Min}_i R_i$$

نکته: V وزن اکثریت استراتژی موافق معیار یا حداکثر مطلوبیت گروهی است.

که در رابطه فوق؛ $\left| \frac{S_i^+ - S_{ij}}{S_i^+ - S_j^-} \right|$ بیانگر نسبت فاصله از راه‌حل ایده‌آل منفی گزینه A_m و به عبارت دیگر موافقت اکثریت برای نسبت A_m است؛ $\left| \frac{R_i^+ - R_{ij}}{R_i^+ - R_j^-} \right|$ بیانگر نسبت فاصله از راه‌حل ایده‌آل گزینه A_m و به معنی مخالفت با نسبت گزینه A_m است. بنابراین مقدار V بزرگتر از 0.5 باشد، Q_i منجر به اکثریت موافق می‌شود و هنگامیکه مقدار آن کمتر از 0.5 می‌شود شاخص Q_i بیانگر نگرش منفی اکثریت است. به طور کلی وقتی مقدار V برابر با 0.5 باشد، بیانگر نگرش توافقی متخصصان ارزیابی است. جهت تبدیل Q_i فازی شهودی محاسبه شده به Q_i قطعی از طریق رابطه زیر

$$Q_i = \frac{\langle [Q_{1i}, Q_{2i}, Q_{3i}]; \mu_{Q_i} \rangle, \langle (Q'_{1i}, Q'_{2i}, Q'_{3i}); \nu_{Q_i} \rangle}{6} \quad (14)$$

براساس مقدار Q_i محاسبه شده، اقدام به اولویت‌بندی گزینه‌ها می‌شود. براساس معادله‌های بسط داده‌شده در تحلیل ویکور فازی شهودی، به عنوان مبنای پژوهش در این بخش اقدام به اولویت‌بندی معیارهای پژوهش می‌شود. با توجه به اینکه جهت تعیین اهمیت هریک از مؤلفه‌های و مضامین تعیین شده برای انتخاب مبنای تصمیم (کارکردهای گزارشگری پایدار) از مشارکت ۲۴ نفر از اعضای جامعه هدف در بخش کمی استفاده شد، لذا براساس شاخص «مُد» بالاترین توزیع فراوانی جهت اختصاص هریک از عبارات کلامی استفاده شد. در واقع شاخص «مُد» باهدف کاهش پیچیدگی فرآیندهای تعیین اهمیت استفاده گردید تا در قالب جداول میزان اهمیت هریک از معیارها یعنی مؤلفه‌ها و مضامین آن‌ها برای تعیین اهمیت مبنای تصمیم (کارکردهای گزارشگری پایدار) مشخص باشد. در ادامه در قالب جدول ۱۷ اقدام به تعیین میزان اهمیت مبنای تصمیم (کارکردهای گزارشگری پایدار) نسبت به مضامین (ساختار هولوگرافیک) می‌شود. در جدول ۱۵ نیز برای اهمیت مبنای تصمیم (کارکردهای گزارشگری پایدار) نیز از شاخص «مُد» بهره برده شد.

سپس نسبت‌های کلامی اختصاص داده شده جهت تعیین میزان اهمیت مبنای تصمیم (کارکردهای گزارشگری پایدار) نسبت به مضامین یعنی ساختار هولوگرافیک، می‌بایست به اعداد فازی شهودی مثلثی تبدیل شود و سپس تجمیع نظرات تصمیم‌گیرندگان صورت پذیرد. در این مرحله می‌بایست تأثیرگذارترین مضامین جهت تعیین مهمترین مبنای تصمیم یعنی

کارکردهای گزارشگری پایدار تجمیع شود تا براساس آن مشخص شود، کدام یک از مضامین (ساختار هولوگرافیک) نقش اساسی تری در تعیین کارکردهای گزارشگری پایدار دارند.

جدول ۱۵. تعیین میزان اهمیت مبنای تصمیم (کارکردهای گزارشگری پایدار) نسبت به مضامین (منبع: یافته‌های پژوهش)

مضامین ساختار هولوگرافیک				
نمادها	E1	E2	E3	E4
T1	نسبتاً خوب	خوب	خوب	متوسط
T2	نسبتاً بد	متوسط	نسبتاً خوب	متوسط
T3	خوب	خوب	خوب	متوسط
T4	متوسط	نسبتاً خوب	نسبتاً خوب	بد
T5	نسبتاً بد	نسبتاً خوب	خوب	بد

جدول ۱۶. تعیین وزن‌های فازی شهودی (منبع: یافته‌های پژوهش)

وزن معیارهای ماتریس مقایسه زوجی		نمادها
Rank	1 st	[۰/۴۰؛ ۰/۱۰، ۰/۹۵، ۰/۸۵]؛ [۰/۷۵، ۰/۹۵، ۰/۹۸۷]؛ [۰/۸۵، ۰/۹۰، ۰/۹۵، ۰/۱۰]
	2 nd	[۰/۳۵؛ ۰/۹۰، ۰/۸۵، ۰/۷۵]؛ [۰/۷۰، ۰/۸۵، ۰/۹۵۵]؛ [۰/۷۵، ۰/۸۰، ۰/۸۵، ۰/۷۵]
	4 th	[۰/۲۰؛ ۰/۷۵، ۰/۷۰، ۰/۴۵]؛ [۰/۵۵، ۰/۷۵، ۰/۸۰]؛ [۰/۵۵، ۰/۷۵، ۰/۸۰]
	3 rd	[۰/۲۵؛ ۰/۸۰، ۰/۷۵، ۰/۶۰]؛ [۰/۶۰، ۰/۸۰، ۰/۸۶]؛ [۰/۶۵، ۰/۸۰، ۰/۸۶]

بر این اساس در رتبه‌بندی مضامین ساختار هولوگرافیک نیز مشخص گردید، تقویت فرهنگ کل‌گرا مبنای تأثیرگذارتری در اثربخشی کارکردهای گزارشگری پایدار شرکت‌های بازار سرمایه می‌تواند قلمداد شود. پس از تهیه ماتریس تصمیم تجمیع شده فازی، ابتدا توسط روابط (۱۵) تا (۱۹) نرمالایز می‌شوند و سپس توسط رابطه (۷)، این ماتریس به یک ماتریس تصمیم دفازی (قطعی) تبدیل خواهد شد.

$$R = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \quad (15)$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left[\frac{a_{ij}}{c_j^{\max}}, \frac{b_{ij}}{c_j^{\max}}, \frac{c_{ij}}{c_j^{\max}} \right], j \in B \quad (16)$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left[\frac{a_j^{\min}}{c_{ij}}, \frac{a_j^{\min}}{b_{ij}}, \frac{a_j^{\min}}{a_{ij}} \right], j \in C \quad (17)$$

$$C_j^{\max} = \max_i C_{ij} \text{ if } j \in B \quad (18)$$

$$a_j^{\min} = \min_i a_{ij} \text{ if } j \in C \quad (19)$$

که در روابطه فوق؛ m تعداد گزینه‌های ماتریسی؛ n تعداد زیرمعیارهای هدف؛ B مجموع معیارهای دارای مطلوبیت؛ C مجموعه معیارهای دارای عدم مطلوبیت (هزینه)؛ همچنین در این روابط r_{ij}^p ؛ r_{ij}^m و r_{ij}^o بدترین ارزش محاسباتی؛ محتمل‌ترین ارزش محاسباتی و بهترین ارزش محاسباتی از ماتریس تصمیم فازی نرمال شده را نشان می‌دهند.

جدول ۱۷. ماتریس دفازی شده مضامین برای تعیین اثربخش‌ترین بُعد کارکردهای گزارشگری پایدار (منبع: یافته‌های پژوهش)

مضامین ساختار هولوگرافیک				
نمادها	E1	E2	E3	E4
T1	۰/۶۹۴	۰/۶۷۷	۰/۲۶۱	۰/۵۳۷
T2	۰/۷۱۶	۰/۶۸۹	۰/۳۸۵	۰/۶۰۱
T3	۰/۷۵۴	۰/۷۱۸	۰/۴۱۲	۰/۶۴۲
T4	۰/۵۱۶	۰/۴۶۹	۰/۱۸۳	۰/۳۲۵
T5	۰/۶۶۰	۰/۵۳۸	۰/۲۳۶	۰/۴۱۵

پس از تشکیل این ماتریس می‌بایست نسبت به انتخاب راه‌حل‌های ایده‌آل مثبت و منفی از بین مضامین ساختار هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه برای انتخاب مطلوب‌ترین راه‌حل کارکردهای گزارشگری پایدار اقدام نمود. لذا براساس روابط (۲۰) و (۲۱) نسبت به انجام تحلیل در این بخش اقدام می‌شود:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j (\tilde{f}_j^* - \tilde{f}_{ij}) / (\tilde{f}_j^* - \tilde{f}_{ij}^-) \quad (20)$$

$$R_i = \text{Max}_j [w_j (\tilde{f}_j^* - \tilde{f}_{ij}) / (\tilde{f}_j^* - \tilde{f}_{ij}^-)] \quad (21)$$

در روابط فوق؛ S_i بیانگر نسبت فاصله گزینه \tilde{f}_j^* از راه‌حل ایده‌آل مثبت (بهترین ترکیب)؛ R_i بیانگر نسبت فاصله گزینه \tilde{f}_j^* از راه‌حل ایده‌آل منفی (بدترین ترکیب)؛ w_j وزن زیرمعیار \tilde{f}_j^* ؛ براساس این روابط برترین رتبه براساس ارزش S_i و بدترین رتبه براساس ارزش R_i به دست می‌آید.

جدول ۱۸. راه‌حل‌های ایده‌آل مثبت و منفی در روش ویکور فازی شهودی (منبع: یافته‌های پژوهش)

مضامین ساختار هولوگرافیک					
فرهنگ کل‌گرا		سیستم اطلاعات		دانش تخصصی	
E1		E2		E3	
نامها					
S_i	۰/۷۱۳	۰/۶۲۰	۰/۴۱۶	E4	۰/۵۴۹
R_i	۰/۵۲۱	۰/۵۱۲	۰/۲۸۴		۰/۳۵۵

همانطور که مشاهده می‌شود، بالاترین سطح ایده‌آل مثبت مربوط به فرهنگ کل‌گرا به عنوان مضمون ساختار هولوگرافیک (E1) است که باعث اثربخشی کارکردهای گزارشگری پایدار می‌گردد. در واقع همانطور که در جدول (۲۱) مشاهده می‌شود، بالاترین سطح ایده‌آل مثبت ($S_i = 0.713$) است که مربوط به مضمون فرهنگ کل‌گرا از ساختار هولوگرافیک است. در ادامه می‌بایست مقادیر S_i ؛ R_i و Q_i براساس روابط (۱۳) و (۱۴) محاسبه شوند. در واقع جدول ۱۹ براساس شاخص Q_i اولویت‌بندی معیارهای کارکردهای گزارشگری پایدار به عنوان گزینه تصمیم تعیین شده است. همانطور که در معادله (۱۴) توضیح داد شد، مقدار مطلوب شاخص Q_i یعنی v برابر با $v = 0.5$ استناد شده است. براساس شاخص Q_i و با توجه به دستورالعمل تحلیل ویکور فازی، گزینه‌ی تصمیمی که پایین‌ترین مقدار را داشته باشد، به عنوان اثربخش‌ترین مبنای کارکردهای گزارشگری پایدار انتخاب می‌شوند. این نتایج در جدول زیر ارائه شده‌اند.

جدول ۱۹. تعیین مطلوب‌ترین گزینه ارزیابی کارکردهای گزارشگری پایدار براساس اجرای روش ویکور فازی (منبع: یافته‌های پژوهش)

معیارهای ارزیابی						
		Q_i	R_i	S_i	نماد	
Rank	3rd	۰/۱۲۷	۰/۱۷۳	۰/۲۸۹	T1	نهادی‌گرایی نظارت پایدار
	2nd	۰/۱۰۵	۰/۱۱۸	۰/۲۳۲	T2	استاندارد‌گرایی پایدار
	1st	۰/۰۹۲	۰/۱۱۰	۰/۲۱۶	T3	اجتماعی‌گرایی پایدار
	5th	۰/۲۰۹	۰/۳۲۶	۰/۴۷۱	T4	آموزش و دانش‌گرایی پایدار
	4th	۰/۱۵۴	۰/۲۴۳	۰/۳۲۲	T5	کنترل داخلی‌گرایی پایدار

براساس نتیجه کسب شده و همسو با سؤال سوم مطالعه حاضر مشخص گردید، اجتماعی‌گرایی پایدار براساس ارزش شاخص Q_i برابر با ۰/۰۹۲ تعیین شد که براساس این نتیجه مشخص می‌گردد، مهمترین مؤلفه‌ی تأثیرپذیر از مضامین ساختار هولوگرافیک بویژه فرهنگ کل‌گرا، اجتماعی‌گرایی پایدار شرکت‌های بازار سرمایه است.

بحث و نتیجه گیری

هدف این پژوهش ارزیابی کارکردهای گزارشگری پایدار تحت وجود ساختارهای هولوگرافیک شرکت‌های بازار سرمایه است. همانطور که فرآیند تحلیلی پژوهش نشان داد، می‌بایست براساس ماتریس فازی شهودی، ابعاد مربوط به متغیرهای پژوهش در قالب مؤلفه و مضامین مشخص می‌شد. لذا همسو با سؤال اول و دوم این مطالعه طی فرآیند ارزیابی انتقادی، ۵ مؤلفه تحت عنوان معیارهای کارکردی گزارشگری پایدار و ۴ مضمون تحت عنوان معیارهای ساختار هولوگرافیک شرکت‌ها تعیین گردید که براساس تحلیل دلفی نیز پایایی ابعاد شناسایی شده مورد تأیید قرار گرفت. نتایج پژوهش براساس سؤال سوم نشان داد، مهمترین مؤلفه‌ی تأثیرپذیر از مضامین ساختار هولوگرافیک بویژه فرهنگ کل‌گرا، اجتماعی‌گرایی پایدار شرکت‌های بازار سرمایه است. در تحلیل نتیجه‌ی بدست آمده باید بیان گردد، اجتماعی‌گرایی به عنوان یک بُعد مؤثر در گزارشگری پایدار بر فرآیندهای توسعه‌ی مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در برابر ذینفعان در قالب گروه‌های مردم نهاد؛ اصناف؛ ان‌جی‌او‌ها و ... متمرکز است تا براساس مکانیزم‌های هنجاری و تعهد اجتماعی، حتی در صورت نبود قوانین و الزامات رسمی، به طور داوطلبانه و برحسب یک رویکرد فراگیر و دارای ارزش‌های کثرت‌گرایانه عمل نماید و خود را متعهد به ارائه گزارش‌های شفاف و پایدار به آنان نماید (قربانیان و همکاران، ۱۴۰۲). این سطح از پایداری در گزارشگری، اگرچه به دلیل نیات و قصد اجتماعی شرکت‌ها گاه قابل اندازه‌گیری نیست، اما ترویج ارزش‌ها و هنجارهای فرهنگی باعث می‌گردد تا ترومای بی‌اعتمادی اجتماعی به شرکت‌های بازار سرمایه به خصوص اتفاقات اخیر مبنی بر رشد منفی تمایل به سرمایه‌گذاری در بازار بورس کاهش یابد و شرکت‌ها مسئولانه به دنبال همنوایی اجتماعی با دغدغه‌های گروه‌های مردم نهاد‌های داخلی و بین‌المللی؛ محیط‌زیست؛ شرایط اقتصادی؛ رضایت فردی منابع انسانی و ... اقدام به افشای واقعیت‌های عملکردی خود نمایند. در این رابطه همانطور که مشخص گردید، وجود فرهنگ کل‌گرا در ساختار هولوگرافیک می‌تواند زمینه‌ساز توسعه ارزش‌ها و هنجارهای مورد نظر باشد. زیرا فرهنگ کل‌گرا با هماهنگی بین اجزاء ساختاری شرکت با تغییرات محیط بیرونی، تلاش می‌کند تا نیازها و انتظارات ذینفعان از افشای اطلاعات را بسترسازی نماید تا کارکردهای گزارشگری شرکت ضمن حرکت در مسیر توسعه اجتماعی، به شکل ویژه‌تری پایدارتر گردد. لذا براساس توسعه‌ی ویژگی فرهنگ کل‌گرا به عنوان یک تجدید ساختار استراتژیک، به شرکت کمک می‌کند تا با واکاو تغییرات و احتمالات آینده در بیرون، نیازهای اطلاعاتی ذینفعان در اولویت قرار گیرد و از این طریق به بهبود اثربخشی گزارشگری مالی پایدار کمک نمایند. نتیجه کسب شده با پژوهش‌های ویرا و رادونجیک (۲۰۲۰)؛ لاسکر (۲۰۱۸)؛ فرخی و همکاران (۱۳۹۹)؛ امیریکی‌لنگرودی و همکاران (۱۳۹۹) و عبدی و همکاران (۱۳۹۸) مطابقت دارد.

براساس نتایج باتوجه به اهمیت موضوع به سیاستگذاران بازار سرمایه توصیه می‌شود تا اجتماعی‌گرایی پایدار در گزارشگری مالی را نه به عنوان یک فعالیت نمادین، بلکه به عنوان یک کارکرد اجتماعی شرکت در برابر جامعه و ذینفعان مورد توجه قرار دهند. لذا می‌توان انتظار داشت تا با توسعه‌ی ارزش‌های فرهنگ کل‌گرا در سطح بازار سرمایه، شرکت‌ها به شکل ویژه‌تری نسبت به هنجارهای افشای اطلاعات به منظور حفاظت از منافع پایدار ذینفعان پایبندتر عمل نمایند. براین اساس تدوین منشور عملکرد اجتماعی به عنوان یک خط‌مشی مدون، ضمن اینکه نمادی از تعهد شرکت به جامعه است،

در مرحله ارزیابی‌های بیرونی جهت شناسایی فرصت‌ها و تهدیدها به شرکت کمک می‌کند تا در تدوین استراتژی‌های خود، به طور مؤثرتری بر محیط اجتماعی تأثیرات اثربخش‌تری داشته باشد.

در خصوص محدودیت انجام این پژوهش باید بیان نمود، از آنجایی که ترکیب گزارشگری پایدار با ابعاد ساختاری هولوگرافیک در پژوهش‌های گذشته مورد توجه قرار نگرفته است، پشتوانه تجربی لازم برای ارزیابی نتایج وجود نداشت و انجام این پژوهش می‌تواند نسبت به افزایش مبانی نظری در حوزه گزارشگری پایدار و ابعاد ساختاری شرکت‌های دانشی مؤثر باشد. از طرف دیگر پایین بودن جامعه آماری در بخش کمی، یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش حاضر بود، که باتوجه به پشتوانه روش شناختی و ارجاع پژوهش‌های گذشته تلاش شد تا استدلال لازم برای آن ارائه شود. اما می‌توان با اتکاء به نتایج بخش کیفی این پژوهش، برای رفع محدودیت جامعه آماری بخش کمی و تعمیم‌پذیری نتایج پژوهش به کل بازار سرمایه، بررسی همبستگی و معادلات ساختاری بین گزارشگری پایدار و ابعاد ساختاری هولوگرافیک را پیشنهاد داد.

تقدیر و تشکر

از کلیه افرادی که در این مطالعه حمایت معنوی نمودند و در جهت جمع‌آوری داده‌ها مشارکت داشتند، نهایت تقدیر و تشکر را ابراز می‌نمایم.

منابع

- اخترشناس، داریوش؛ خدای‌پور، احمد و پورحیدری، امید (۱۴۰۰). تدوین و ارزیابی مدل موانع اجرا، افشا و استانداردگذاری پایداری شرکتی در ایران، *حسابداری/ارزشی و رفتاری*، ۶(۱۱)، ۲۴۹-۲۱۷. https://aapc.khu.ac.ir/browse.php?a_code=A-10-836-1&slc_lang=fa&sid=1
- اسماعیل‌زاده، حبیب‌اله؛ قدرتی، حسن؛ جباری، حسین و عرب‌زاده، میثم (۱۴۰۰). شناسایی عوامل مؤثر بر گزارشگری پایداری شرکت‌های داروسازی: کاربرد ترکیبی روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و دلفی، *راهبردهای مدیریت در نظام سلامت*، ۶(۳)، ۲۴۷-۲۳۳. https://irisweb.ir/rdsj_article_list.php?slc_lang=fa&sid=1&mod=jarticle_profile&jart_id=2533725&rdsj_id
- امیریکی‌لنگرودی، حبیب؛ کردستانی، غلامرضا و رضایی، فرزین (۱۳۹۹). الگوی یکپارچه حسابداری مدیریت توسعه پایدار. *حسابداری مدیریت*، ۱۳(۴۴)، ۲۱-۱. https://jma.srbiau.ac.ir/article_15506.html
- پرمهر، تورج؛ بهرامی، شهاب و جلیلود، محمد (۱۴۰۰). اثر هولوگرافی سازمانی بر تصویر سازمانی با میانجی تجربیات سازمانی و شبکه اجتماعی سازمان (مطالعه سازمان ورزش شهرداری تهران). *مطالعات مدیریت رفتار سازمانی در ورزش*، ۸(۲)، ۵۵-۴۱. https://fmss.journals.pnu.ac.ir/article_8112_eed87980cc40096785d23dd1a90b0c6.pdf
- تابان، محمد؛ شرفی، وحید؛ حیدریان، حسین؛ بابایی و سیروس (۱۳۹۳). نقش مدیریت دانش در سازمان‌های هولوگرافیک (مورد مطالعه: اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام). *مدیریت دولتی*، ۶(۴)، ۶۶۴-۶۴۷. https://jipa.ut.ac.ir/article_50754_78a8a6e
- تقوی‌گودرزی، مصطفی و فضیلت، مصطفی (۱۴۰۰). چالش‌های گزارشگری پایداری و تغییرات زیست‌محیطی برای حسابداران بخش عمومی. *نشریه حسابداری و بودجه‌ریزی بخش عمومی*، ۲(۳)، ۷۱-۶۵. <https://psabjournal.com/showpaper/108784190464b902bb1b163>
- خوزین، علی؛ طالب‌نیا، قدرت‌اله؛ گرکز، منصور و بنی‌مهد، بهمن (۱۳۹۷). بررسی اثر ساختار مالکیت بر توسعه سطح گزارشگری پایداری، *حسابداری مدیریت*، ۱۱(۳۶)، ۱۳-۱. https://jma.srbiau.ac.ir/article_11524.html
- دلیرخانلق، مرزیه و اسماعیلی‌شاد، بهرننگ (۱۳۹۷). مطالعه ابعاد و مؤلفه‌های سازمان هولوگرافیک جهت طراحی چهارچوب مفهومی در اداره آموزش و پرورش شهرستان شیروان. *مجله مهندسی فرآیندها*، ۴(۱۰)، ۳۳-۱۶. https://jpe.mazums.ac.ir/browse.php?a_id=113&sid=1&slc_lang=fa&ftxt=0

- سبحانی پور، مینا؛ زارع، هاشم و ابراهیمی، مهرزاد (۱۴۰۱). بررسی تأثیر سیاست‌های پولی منفعل بر شاخص قیمت سهام (با به کارگیری مدل مارکوف سوئیچینگ). *مجله توسعه و سرمایه*، ۷(۲)، ۱۵۵-۱۳۱ https://jdc.uk.ac.ir/article_3319_8c45309ebdd083bae53c916c6bd00206.pdf
- ضیا، فرناز؛ و کیلی فرد، حمیدرضا و صراف، فاطمه (۱۳۹۹). تأثیر گزارشگری پایداری بر کاهش عدم تقارن اطلاعاتی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *حسابداری مدیریت*، ۱۳(۴۶)، ۱۳۵-۱۲۱ https://jma.srbiau.ac.ir/article_16419.html
- عبدی، مصطفی؛ کردستانی، غلامرضا و رضازاده، جواد (۱۳۹۸). طراحی الگوی منسجم گزارشگری پایداری شرکت‌ها. *پژوهش‌های حسابداری مالی*، ۱۱(۴)، ۴۴-۲۳ https://far.ui.ac.ir/article_24305_ed2746051418ce5ed3fb700401b849c1.pdf
- فخاری، حسین و مهرابی، مهدی (۱۳۹۷). شناسایی رویکرد تحلیلگران سرمایه‌گذاری در استفاده از اطلاعات زیست محیطی. *حسابداری سلامت*، ۷(۱۹)، ۱۲۰-۸۰ https://jha.sums.ac.ir/article_40600_48eca7a68ec43621b9bf6232485810c6.pdf
- فرخی، مجتبی؛ غلامی جمکرانی، رضا؛ کاشانی پور، محمد؛ مهربان پور، محمدرضا و میثمی، حسین (۱۳۹۹). ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی گزارشگری پایداری شرکتی با رویکرد اسلامی. *نشریه معرفت/اقتصاد اسلامی*، ۱۱(۲)، ۱۹۱-۱۷۳ http://marefateeqtasadi.nashriyat.ir/sites/marefateeqtasadi.nashriyat.ir/files/11_1_1.pdf
- قربانیان، امیر؛ عبدلی، محمدرضا؛ ولیان، حسن و بودلانی، حسن (۱۴۰۲). ارزیابی کارکردهای حسابرسی داخلی شهروند شرکتی. *مجله توسعه و سرمایه*، ۸(۱)، ۱۶۵-۱۴۳ https://jdc.uk.ac.ir/article_3392_5956aa7714d923cd3070d2affd8e0ceb.pdf
- معبودی، حمیدرضا؛ رضایی، فرزین و کردستانی، غلامرضا (۱۴۰۰). تأثیر افشای اجزای گزارشگری پایداری بر ارتباط به کارگیری سطوح مختلف تکنیک‌های حسابداری مدیریت با ارزش آفرینی. *پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی*، ۱۰(۲)، ۳۴-۷ https://www.arfr.ir/article_7-34_146269_8e50f60f6cbca883cb8b9c44701f7cc9.pdf

References

- Abdi, M., Kordestani, G., & Rezaade, J. (2019). Designing of corporates' coherent sustainability reporting model. *Financial Accounting Research*, 11(4), 23-44 https://far.ui.ac.ir/article_24305_ed2746051418ce5ed3fb700401b849c1.pdf [In Persian].
- Aczel, J., & Saaty, T.L. (1983). Procedure for synthesizing ratio judgements. *Journal of Mathematical Psychology*, 27, 93-102 [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(83\)90028-7](https://doi.org/10.1016/0022-2496(83)90028-7).
- Akhtarshenas, D., Khodamipour, A., & Pourheidari, O. (2021). Development and evaluation of model of implementation barriers, disclosure and standardization of corporate sustainability in Iran. *Journal of Value & Behavioral Accounting*, 6(11), 217-249 https://aapc.khu.ac.ir/browse.php?a_code=A-10-836-1&slc_lang=fa&sid=1 [In Persian].
- Alonso, A.D., Kok, S., & O'Shea, M. (2019). Family businesses and adaptation: a dynamic capabilities approach. *Journal of Family and Economic*, 39(2), 683-698 <https://doi.org/10.1007/s10834-018-9586-3>.
- Alvarez, I.G., & Ortas, E. (2017). Corporate environmental sustainability reporting in the context of national cultures: A quantile regression approach. *International Business Review*, 26(2), 337-353 <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2016.09.003>.
- Amirbeyki Langroudi, H., Kordestani, G., & Rezaei, F. (2020). An integrated model of sustainable development management accounting. *Management Accounting*, 13(44), 1-21 https://jma.srbiau.ac.ir/article_15506.html [In Persian].
- Baboukardos, D., Mangena, M., & Ishola, A. (2021). Integrated thinking and sustainability reporting assurance: International evidence. *Business Strategy and The Environment*, <https://doi.org/10.1002/bse.2695>.
- Bhatia, A., & Tuli, S. (2017). Corporate attributes affecting sustainability reporting: an Indian perspective. *International Journal of Law and Management*, 59(3), 322-340. <https://doi.org/10.1108/IJLMA-11-2015-0057>
- Calderon, F., Manuela, W.D., & Briones, D.T. (2021). The impact of sustainability reporting on organizational behaviour from Western and Asian perspectives: A systematic review of literature. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, <https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1879560>.

- Carvajal, M. & Nadeem, M. (2022). Financially material sustainability reporting and firm performance in New Zealand. *Meditari Accountancy Research*, <https://doi.org/10.1108/MEDAR-06-2021-1346>.
- Dalir Khanlagh, M., & Esmayeli Shad, B. (2018). The investigation of holographic organization components to provide a conceptual framework in Shirvans Department of Education. *Journal of Process Engineering*, 4(10), 16-33 https://jpe.mazums.ac.ir/browse.php?a_id=113&sid=1&slc_lang=fa&ftxt=0 [In Persian].
- Dean, B.P. (2021). Multiteam systems as integrated networks for engaging ambidexterity as dynamic capabilities. *International Journal of Organization Theory & Behavior*, 24(4), 300-319 <https://doi.org/10.1108/IJOTB-01-2021-0013>.
- Devi, K. (2011). Extension of VIKOR method in intuitionistic fuzzy environment for robot selection. *Expert Systems with Applications*, 38(11), 14163-14168 <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.04.227>.
- Erin, O.A., Bamigboye, O.A., & Oyewo, B. (2022). Sustainable development goals (SDG) reporting: an analysis of disclosure. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, <https://doi.org/10.1108/JAEE-02-2020-0037>.
- Essid, M., & Berland, N. (2018). Adoption of environmental management tools: the dynamic capabilities contributions. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 9(3), 229-252. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-09-2017-0099>.
- Fakhari, H., & Mehrabi, M. (2018). Identifying investment analysts approach to using environmental information. *Journal of Health Accounting*, 7(1), 80-102 https://jha.sums.ac.ir/article_40600_48eca7a68ec43621b9bf6232485810c6.pdf [In Persian].
- Farooq, M.B., Zaman, R., Sarraj, D., & Khalid, F. (2021). Examining the extent of and drivers for materiality assessment disclosures in sustainability reports. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2020-0113>.
- Farrokhi, M., Gholami Jamkarani, R., Kashanipour, M., Mehrabanpour, M., & Maithami, H. (2019). Dimensions and key components of corporate sustainability reporting with an Islamic approach. *Marafet Islamic Economics Journal*, 11(2), 173-191 http://marefateeqtasadi.nashriyat.ir/sites/marefateeqtasadi.nashriyat.ir/files/11_1.pdf [In Persian].
- Ganesan, D., & Chakraborti, S. (2020). Holographic Case-Based Reasoning. *International Conference on Case-Based Reasoning*, 12(311), 144-159 https://doi.org/10.1007/978-3-030-58342-2_10.
- Ghorbaniyan, A., Abdoli, M., Valiyan, H., & Boudlaie, H. (2023). Appraisal of corporate citizen internal audit functions. *Journal of Development and Capital*, 8(1), 143-165 https://jdc.uk.ac.ir/article_3392_5956aa7714d923cd3070d2affd8e0ceb.pdf [In Persian].
- Granà, F. (2021). Redesigning organizational sustainability through integrated reporting. *Routledge Publications*.
- Haimes, Y.Y. (2008). Identifying risk through hierarchical holographic modeling, risk modeling. *Assessment, and Management*, <https://doi.org/10.1002/9780470422489.ch3>.
- Hall, B.P. (1995). The holographic organization, critical issues in systems theory and practice. *Springer, Boston, MA*, 35-44 https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9883-8_4.
- Imoniana, J.O., Soares, R.R., & Domingos, L.C. (2018). A review of sustainability accounting for emission reduction credit and compliance with emission rules in Brazil: A discourse analysis. *Journal of Cleaner Production*, 172(20), 2045-2057 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.217>.
- Islam, M.S., Nepal, M.P., Skitmore, M., & Attarzadeh, M. (2017). Current research trends and application areas of fuzzy and hybrid methods to the risk assessment of construction projects. *Advanced Engineering Informatics*, 33, 112-131 <https://doi.org/10.1016/j.aei.2017.06.001>.
- Ismaeel, M., & Zakaria, Z. (2019). Perception of preparers of sustainability reports in the Middle East: Contrasting between local and global. *Meditari Accountancy Research*, 28(1), 89-116 <https://doi.org/10.1108/MEDAR-03-2019-0459>.
- Ismailzadeh, H., Godrati, H., Jabari, H., & Arabzadeh, M. (2021). Identifying factors affecting the sustainability reporting of pharmaceutical companies: the combined use of multi-criteria decision-making methods and Delphi. *Management Strategies in the Health System*, 6(3), 247-233 https://irisweb.ir/rdsm_jarticle_list.php?slc_lang=fa&sid=1&mod=jarticle_profile&jart_id=2533725&rds_id [In Persian].
- Jacobi, E. (2015). Implementing a holographic organization design: The case of GABO. *South Asian Journal of Business and Management Cases*, 4(1), 120-146 <https://doi.org/10.1177/2277977915574034>.

- Johannessen, J., & Hauan, A. (1993). Linking network organization to holographic design: Future industrial organization. *Kybernetes*, 22(4), 6-23 <https://doi.org/10.1108/eb005973>.
- Jørgensen, S., Mjøs, A., & Pedersen, L.J.T. (2022). Sustainability reporting and approaches to materiality: tensions and potential resolutions, *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 13(2), 341-361 <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-01-2021-0009>.
- Khozein, A., Talebnia, G., Garkaz, M., & Banimahd, B. (2018). Effect of ownership structure on the development of the sustainable reporting. *Management Accounting*, 11(36), 1-13 https://jma.srbiau.ac.ir/article_11524.html [In Persian].
- KPMG. (2013). Beyond quarterly earnings: Is the company on track for long-term success? Available at <https://boardleadership.kpmg.us/content/dam/blc/pdfs/2013/aci-spr-2013-roundtable>.
- Laskar, N. (2018). Impact of corporate sustainability reporting on firm performance: an empirical examination in Asia, *Journal of Asia Business Studies*, 12(4), 571-593 <https://doi.org/10.1108/JABS-11-2016-0157>.
- Lu, W. (2016). An Exploration of the associations among corporate sustainability performance, corporate governance, and corporate financial performance, *Ph.D. Dissertation*, University of Texas.
- Maboodi, H.R., Rezaei, F., & Kordestani, Gh.R. (2022). The effect of disclosure of sustainability reporting components on the relationship between applying different levels of management accounting techniques to value creation. *Applied Research in Financial Reporting*, 10(2), 7-34 https://www.arfr.ir/article_146269_8e50f60f6cbca883cb8b9c44701f7cc9.pdf [In Persian].
- Mamédo, D., Rocha, C., Szczepanik, D., & Kato, H. (2019). Strategic alliances and dynamic capabilities: a systematic review. *Journal of Strategy and Management*, 12(1), 83-102 <https://doi.org/10.1108/JSMA-08-2018-0089>.
- Melin, P., Ontiveros-Robles, E., Gonzalez, C.I., Castro, J.R., & Castillo, O. (2019). An approach for parameterized shadowed type-2 fuzzy membership functions applied in control applications. *Soft Computing*, 23(11), 3887-3901.
- Mink, K, E. (2012). The effects of organizational structure on sustainability report compliance. *College of Technology Masters Theses*, <https://docs.lib.purdue.edu/techmasters/62>.
- Moon, C., Morais, C., Randsley de Moura, G., & Uskul, A.K. (2021). The role of organizational structure and deviant status in employees' reactions to and acceptance of workplace deviance, *International Journal of Conflict Management*, 32(2), 315-339 <https://doi.org/10.1108/IJCM-03-2020-0036>.
- Morgan, G. (1986). *Images of Organization*. London: Beverly Hills.
- Pormehr, T., Bahrami, S., & Jalilvand, M. (2021). Analyzing the effect of organizational holography on the organizational image with the mediating role of organizational experiences and organization social networking study of Tehran municipality sports organization). *Organizational Behavior Management in Sport Studies*, 8(2), 41-55 https://fmss.journals.pnu.ac.ir/article_8112_eed879800cc40096785d23dd1a90b0c6.pdf [In Persian].
- Rossi, A., & Luque-Vílchez, M. (2021). The implementation of sustainability reporting in a small and medium enterprise and the emergence of integrated thinking. *Meditari Accountancy Research*, 29(4), 966-984 <https://doi.org/10.1108/MEDAR-02-2020-0706>.
- Schiehl, E., & Kolagar, S. (2020). Financial materiality in the informativeness of sustainability reporting, *Business Strategy and The Environment*, 30(2), 840-855 <https://doi.org/10.1002/bse.2657>.
- Sobhanipour, M., Zare, H., & Ebrahimi, M. (2022). Investigating the effect of passive monetary policy on stock price index. *Journal of Development and Capital*, 7(2), 131-155 https://jdc.uk.ac.ir/article_3319_8c45309ebdd083bae53c916c6bd00206.pdf [In Persian].
- Stefanescu, C.A. (2022). Linking sustainability reporting frameworks and sustainable development goals, *Accounting Research Journal*, 35(4), 508-525 <https://doi.org/10.1108/ARJ-07-2020-0196>.
- Taban, M., Sharafi, V., Heidarian, H., & Babaei, S. (2014). An investigation of the role of knowledge management in holographic organizations (Case study: Academic members of Ilam University of Medical Sciences). *Journal of Public Administration*, 6(4), 647-664 https://jipa.ut.ac.ir/article_50754_78a8a6e145228e768cee9d235767a2f8.pdf [In Persian].
- Taghavi Gudarzi, M., & Fazilat, F. (2021). Sustainability and environmental change reporting challenges for public sector accountants. *Public Sector Accounting and Budgeting*, 2(3), 65-71 <https://psabjournal.com/showpaper/108784190464b902bb1b163> [In Persian].

- Tesfamariam, S., & Sadiq, R. (2006). Risk-based environmental decision-making using fuzzy analytic hierarchy process (F-AHP). *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 21(2), 35–50 <https://link.springer.com/article/10.1007/s00477-006-0042-9>.
- The Association of Chartered Certified Accountants. (2015). *Corporate Reporting (CR)*, Chapter 17, Florida: Kaplan Publishing.
- Vargas, L.G. (1984). Reciprocal matrix with random coefficients. *Mathematical Modelling*, 3, 69-81 [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(82\)90013-6](https://doi.org/10.1016/0270-0255(82)90013-6).
- Vieira, A. P., & Radonjic, G. (2020). Disclosure of eco- innovation activities in European large companies' sustainability reporting, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(5), 2240-2253 <https://doi.org/10.1002/csr.1961>.
- Wang, H., Qian, G., & Feng, X. (2011). An intuitionistic fuzzy AHP based on synthesis of eigenvectors and its application. *Information Technology Journal*, 10(3), 1850-1866 DOI: [10.3923/itj.2011.1850.1866](https://doi.org/10.3923/itj.2011.1850.1866).
- Wu, D.D., Zhang, Y., Wu, D., & Olson, D.L. (2010). Fuzzy multi-objective programming for supplier selection and risk modeling: A possibility approach. *European Journal of Operations Research*, 200(3), 774–787 <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.01.026>.
- Zhang, L., Gao, Q., & Li, T. (2022). Dynamic Adaptation Method of Business Process Based on Hierarchical Feature Model, *Information*, 12(9), 362-378 <https://doi.org/10.3390/info12090362>.
- Zia, F., Vakili Fard, H. R., & Saraf, F. (2020). The effect of sustainability reporting on reducing information asymmetry of companies listed in Tehran Stock Exchange. *Management Accounting*, 13(46), 121-135 https://jma.srbiau.ac.ir/article_16419.html [In Persian].

