

## Designing a Waste Management Accounting Model

*Hamid Jamal Livani*<sup>ID\*</sup>

*Alireza Matoufi*<sup>ID\*\*</sup>

*Mehdi Safari Gerayli*<sup>ID\*\*\*</sup>

*Mansour Garkaz*<sup>ID\*\*\*\*</sup>

### Abstract

**Objective:** Following the progress of human civilization, the development of technology, and the ever-increasing population, the world has faced many environmental problems that threaten the lives of the planet's inhabitants. The first wave of concern about the environment began in the 1970s, and soon after, due to legal changes implemented to correct some known problems, such as the release of toxic gases into the atmosphere by some companies, down. The occurrence and discovery of countless other environmental disasters, such as the hole in the ozone layer, global warming, excessive consumption of non-renewable resources, etc., followed by the pressure exerted by environmental organizations, caused the issue of the environment to be found again. Environmental and social reporting is a tool for companies to be accountable for their performance. Reports should provide unbiased information that allows stakeholders to make a reliable assessment of the organization's environmental and social performance. This research aims to design a waste management accounting model and evaluate the identified dimensions of the Interpretative Structural Model (ISM).

**Method:** Given that there was no clear framework for research in the academic community and the university, the study designed a waste management accounting model through the Glaser approach to Grounded Theory. In the second part of the research goal, through interpretive matrix analysis, the most influential component identified in the foundation data analysis was determined to determine an explicable understanding of the components and categories of waste management accounting at the level of capital market companies. Based on the purpose classification, research methodology is among the exploratory research and, in terms of results, is considered part of developmental research and data type, is in the category of combined research (qualitative-quantitative). The target population in the quality department was 13 academic specialists in the fields of accounting and financial management, who were considered experts, both scientifically and empirically.

**Results:** The research results in the qualitative part indicate the existence of 3 categories, 6 components and 31 concept codes that have presented waste management accounting in the

Journal of Accounting Knowledge, Vol. 14, No. 2, pp. 77-99

\* Ph.D. Candidate in Accounting, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran. **Email:** hamidjamallivani@gmail.com

\*\* **Corresponding Author**, Associate Professor of Accounting, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran.

**Email:** alirezamaetooft@gmail.com

\*\*\* Associate Professor of Accounting, Bandargaz Branch, Islamic Azad University, Bandargaz, Iran.

**Email:** mehdi.safari83@yahoo.com

\*\*\*\* Associate Professor of Accounting, Gorgan Branch, Islamic Azad University, Gorgan, Iran.

**Email:** m\_garkaz@yahoo.com

**Submitted:** 3 June 2022 **Revised:** 28 August 2022 **Accepted:** 13 September 2022 **Published:** 9 September 2023

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

**DOI:** 10.22103/jak.2022.19612.3719

©The Author(s).



## Abstract

---

form of a hexagonal integrated model. It was also found that the panel members approved all the main components in the quantitative section. This analysis shows that all 6 main components determined in the research model are based on the agreement coefficient; The mean and standard deviation are confirmed. In other words, considering that the average of the main components was 5 and above 5, and on the other hand, because the agreement coefficient obtained is more than 0.5 and the standard deviation was below 1, it should be stated that all the main components of the research were approved. A structural interpretive analysis was carried out to clarify the main components of the research, with the aim of choosing the most influential accounting component of environmental management. The results in the quantitative part of the research showed that the two components of the development of the integrated performance of environmental waste management and strategic pricing based on environmental waste control are at the lowest level, and the most effective components are the environmental accounting information system and strategic planning of organizational resources.

**Conclusion:** The results in the quantitative section also showed that the most influential components of waste management accounting are the components of environmental accounting information systems and strategic resource planning. In other words, it can be stated in the argument of the obtained result that capital market companies, to control environmental waste and reduce their production costs, on the one hand, use environmental accounting information systems to convert data into information and make decisions in the form of reliable data within the organization for proper planning. On the other hand, they need to estimate the resources needed for production correctly. Environmental accounting information systems allow the company to balance itself and the constantly changing environment in a systematic cycle, and by entering the required data, changes in the political dimension, Economic, cultural and social control and take appropriate decisions to increase efficiency. Environmental accounting information systems create information platforms and infrastructure in the company to reach a more effective level of decisions, and the company can operate at different levels: managerial and strategic towards change goals; Formulate the necessary strategies and plans to be dynamic and achieve success and evaluate them continuously. It should be noted that companies are based on management accounting information systems that can respond to mandatory changes in production and act on the strategic planning of organizational resources based on that.

**Keywords:** *Environmental Management Accounting, Environmental Accounting Information System, Strategic Resource Planning.*

**Paper Type:** *Research Paper.*

**Citation:** Jamal Livani, H., Matoufi, A., Safari Gerayli, M., & Garkaz, M. (2023). Designing a waste management accounting model. *Journal of Accounting Knowledge*, 14(2), 77-99 [In Persian].

## طراحی مدل حسابداری مدیریت ضایعات

حمید جمال لیوانی <sup>ID</sup>\*

علیرضا معطوفی <sup>ID</sup>\*\*

مهدی صفری گرایلی <sup>ID</sup>\*\*\*

منصور گرکز <sup>ID</sup>\*\*\*\*

### چکیده

هدف: هدف این پژوهش طراحی مدل حسابداری مدیریت ضایعات و ارزیابی ابعاد شناسایی شده مدل بر اساس تحلیل ساختاری تفسیری است.

روش: این پژوهش با رویکرد گلنزر اقدام به طراحی مدل حسابداری مدیریت زیست محیطی نمود. سپس با تحلیل ماتریس تفسیری، تأثیرگذارترین مؤلفه تعیین شد. جامعه هدف در بخش کیفی ۱۳ نفر از متخصصان خبره دانشگاهی در رشته حسابداری و در بخش کمی، ۲۰ نفر از مدیران شرکت‌های بازار سرمایه بود که در افشای عملکردهای محیط‌زیست فعالیت داشتند.

یافته‌ها: نتایج در بخش کیفی شامل ۳ مقوله، ۶ مؤلفه و ۳۱ کد مفهومی است که در قالب یک مدل یکپارچه ۶ ضلعی ارائه شد. نتایج در بخش کمی نشان داد، بالاترین سطح دو مؤلفه توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست محیطی و قیمت‌گذاری استراتژیک براساس کنترل ضایعات زیست محیطی و در پایین‌ترین سطح، سیستم اطلاعات حسابداری محیط‌زیست و برنامه‌ریزی استراتژیک منابع سازمانی قرار گرفته‌اند.

نتیجه‌گیری: تأثیرگذارترین مؤلفه، مؤلفه‌های سیستم اطلاعات حسابداری محیط‌زیست و برنامه‌ریزی استراتژیک منابع سازمانی است. شرکت‌های بازار سرمایه برای کنترل ضایعات زیست محیطی و کاهش هزینه‌های خود به سیستم‌های اطلاعات حسابداری محیط‌زیست جهت تبدیل داده به اطلاعات و تصمیم‌گیری در قالب ستاده‌های قابل اتکاء به درون سازمان برای برنامه‌ریزی مناسب جهت برآورد صحیح منابع مورد نیاز احتیاج دارند.

**واژه‌های کلیدی:** حسابداری مدیریت زیست محیطی، سیستم اطلاعات حسابداری محیط‌زیست، مدیریت ضایعات.

نوع مقاله: پژوهشی.

**استناد:** جمال لیوانی، حمید؛ معطوفی، علیرضا؛ صفری گرایلی، مهدی و گرکز، منصور (۱۴۰۲). طراحی مدل حسابداری مدیریت ضایعات. *مجله دانش حسابداری*، ۱۴(۲)، ۷۷-۹۹.

مجله دانش حسابداری، دوره چهاردهم، ش ۲، صص. ۷۷-۹۹

\* دانشجوی دکتری گروه حسابداری، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران. **رایانامه:** hamidjamallivani@gmail.com

\*\* نویسنده مسئول، دانشیار گروه حسابداری، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران. **رایانامه:** alirezamaetoofi@gmail.com

\*\*\* دانشیار گروه حسابداری، واحد بندرگز، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرگز، ایران. **رایانامه:** mehdi.safari83@yahoo.com

\*\*\*\* دانشیار گروه حسابداری، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران. **رایانامه:** m\_garkaz@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۳/۱۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۶/۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۶/۲۲ تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۲/۶/۱۸

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

©The Author(s).

DOI: 10.22103/jak.2022.19612.3719



## مقدمه

در پی پیشرفت تمدن بشری و توسعه فن آوری و ازدیاد روز افزون جمعیت، دنیا با مشکلات زیست محیطی زیادی روبرو شده است که زندگی ساکنان کره زمین را تهدید می کند. موج اول نگرانی در مورد محیط زیست در دهه ۱۹۷۰ شروع شد و بلافاصله پس از آن به دلیل تغییرات قانونی که برای اصلاح برخی از مشکلات شناخته شده، مانند انتشار گازهای سمی به اتمسفر توسط برخی از شرکت ها اعمال شد؛ فرو نشست (گانارانی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). وقوع و کشف بلایای بی شمار زیست محیطی دیگر، همچون کشف چاله در لایه اوزن، گرم شدن کره زمین، مصرف بی رویه منابع تجدیدناپذیر و ... و به دنبال آن فشار اعمال شده توسط سازمان های حامی محیط زیست، سبب شد تا موضوع محیط زیست یک بار دیگر بر جسته شود (پاتاک و سریواستاوا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). در واقع فعالیت های تجاری؛ اجتماعی و محیطی، این حقیقت را تصدیق می کنند که تصمیم های تجاری غیر از عواقب سنتی شناخته شده، پیامدهای دیگری نیز دارند (ایلانکون<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). شواهد تجربی نشان می دهد، گروه های مختلف در جامعه، متقاضی اطلاعات پاسخگویی زیست محیطی و اجتماعی هستند و نیازمند استفاده از گزارش های شرکت برای آگاهی از فعالیت های شرکت ها هستند (طالب نیا و همکاران، ۱۴۰۰). در واقع، گزارشگری زیست محیطی و اجتماعی ابزاری برای پاسخگویی و حسابداری شرکت ها در قبال عملکرد خویش است. گزارش ها باید اطلاعات بی طرفانه ای فراهم کنند که به ذینفعان اجازه دهد تا برآورد قابل اطمینانی از عملکرد زیست محیطی و اجتماعی سازمان داشته باشند (أبوعفیف و صالح<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲). جونز<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) معتقد است نقش حسابداری مدیریت در کنترل ضایعات بسیار حائز اهمیت است و افشای کامل اطلاعات زیست محیطی و اجتماعی، بخش مهمی از رویکردهای ارتباطی شرکت ها با ذینفعان را نشان می دهد. همچنین افشای داده های مربوط به حسابداری زیست محیطی و اجتماعی، بخش های مختلف جامعه را قادر می سازد، موقعیت شرکت در خصوص حفاظت از محیط زیست را درک کرده و چگونگی توجه سازمان به موضوع های مدیریت ضایعات را از طریق برنامه ریزی های حسابداری و مالی بررسی کنند (ملکیان و نوری سنجولی، ۱۳۹۶).

چو<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۲) نیز معتقدند افشای اطلاعات زیست محیطی و اجتماعی ابزاری جهت استراتژی های حسابداری مدیریت محسوب می شود که باعث می گردد تا فشارهای سیاسی و اجتماعی کاهش یابد و شرکت از این طریق بتواند با کنترل ضایعات به مزیت رقابتی دست یابد. بر این اساس موضوع استفاده از ابزارهای حسابداری مدیریت بیش از پیش اهمیت پیدا کرد چرا که دیگر، ارضای نیازها و علائق مشتریان نه فقط توسط آخرین موجودیت چسبیده به مشتری یعنی محصول نهایی، بلکه توسط سایر تأمین کنندگان بالادستی نیز صورت می گیرد (جوادی پور، ۱۳۹۷). به این معنی که توسعه زمانی مداوم و پایدار می گردد که نگرانی های مصرف کنندگان در کل فرآیند زنجیره تأمین اعمال و هنگام استفاده از منابع محدود و غیرقابل تجدید، نهایت دقت اعمال گردیده و سعی شود از این منابع محدود حفاظت گردد. یکی از موضوع های مهم در زنجیره تأمین، کاهش عدم اطمینان نسبت به تقاضا، زمان تحویل و کیفیت در طول زنجیره به دلیل مشکلات مربوط به ضایعات است (سانگ و همکاران، ۲۰۱۹). بنابراین، ضرورت دارد تا شرکت ها ضمن توجه و توسعه به مسئولیت اجتماعی، از تمام ظرفیت های خود برای کاهش ضایعات جهت حفظ محیط زیست استفاده نمایند تا از این طریق همراستا

<sup>1</sup> Gunarathne

<sup>2</sup> Pathak and Srivastava

<sup>3</sup> Ilankoon

<sup>4</sup> Abu Afifa and Saleh

<sup>5</sup> Jones

<sup>6</sup> Cho

با پاسخگویی مناسب به نیازها و خواسته‌های مشتریان، اقدام به توسعه زیرساخت‌های فناوریانه، اطلاعاتی، عملکردی و ... به منظور بهبود کارکردهای زیست‌محیطی نمایند.

شرکت‌ها در بازار رقابتی و محیط آگاهی اجتماعی امروز می‌تواند از این طریق به مزیت رقابتی دست یابند و پویایی بیشتر به کسب سهم بازار خود بدهند (کاوچی و همکاران، ۲۰۲۲). در واقع حسابداری ضایعات، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تأمین با الزامات زیست‌محیطی در تمامی مراحل طراحی، انتخاب و تأمین مواد اولیه، تولید و ساخت، فرآیندهای توزیع و انتقال، تحویل به مشتری و بالاخره پس از مصرف، مدیریت بازیافت و مصرف مجدد به منظور بیشینه کردن میزان بهره‌وری مصرف انرژی و منابع و کاهش ضایعات به منظور حفظ پایداری محیط‌زیست است (قنبری و همکاران، ۱۳۹۹). به عبارت دیگر، شرکت‌ها با استفاده از ابزارهای حسابداری مدیریت می‌توانند راه کارهای لازم را جهت جلوگیری از بروز خطا در جمع‌آوری و ثبت اطلاعات، امکانات شناسایی و ردیابی کالا را نیز در طول زنجیره حتی در خدمات پس از فروش، به شکلی کاملاً مکانیزه فراهم نمایند تا داده‌های حاصل از ردیابی کالا به افزایش آگاهی، شناسایی و رفع مشکلات، ایجاد تغییرات برای بهبود عملیات و در نهایت افزایش کیفیت و رضایت‌مندی مشتریان کمک کند (ابراهیم‌پور و همکاران، ۱۳۹۴). باتوجه به اینکه علت اصلی بسیاری از عدم اطمینان‌ها در فرآیند زنجیره شکل می‌گیرد، وجود جریان ضعیف اطلاعات در این فرآیند، می‌تواند پیامدهایی همچون نادرست بودن اطلاعات؛ نابهنگام بودن و مدیریت غلط در کاهش ضایعات را به همراه داشته باشد (فریمپونگ و همکاران، ۲۰۲۲). محیط زیست در اسناد و قوانین جمهوری اسلامی ایران نیز اهمیت دارد اما در بیشتر برنامه‌ریزی‌های صنعتی، تأکید بر میزان تولید یا ایجاد ارزش افزوده در مرتبه نخست شده است (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۱).

لذا، این پژوهش با درک فقدان پژوهش‌های در رابطه با موضوع زیست‌محیطی و بویژه کاهش ضایعات، در پی آن است تا از طریق تحلیل داده بنیاد و به واسطه مصاحبه با افراد آگاه و متخصص، اقدام به تدوین مدلی نماید که بتواند به شرکت‌ها در کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی و مدیریت بهتر شرایط کمک نماید و باعث گردد تا رویکردهای شرکت‌ها در استفاده از کارکردهای حسابداری مدیریت زیست‌محیطی هوشمندانه‌تر و آگاهانه‌تر باشد تا از این طریق به مزیت رقابتی دست یابند. در نهایت در این پژوهش از طریق تحلیل ساختاری-تفسیری تلاش می‌شود تا اقدام به تعیین اولویت‌های مدل حسابداری مدیریت زیست‌محیطی شود و از طریق آن راهبردهای کاربردی لازم در این زمینه ارائه گردد.

### مبانی نظری

انجمن ملی حسابداران<sup>۱</sup> حسابداری مدیریت را فرآیند شناسایی؛ اندازه‌گیری؛ جمع‌آوری؛ تجزیه و تحلیل؛ تدارک؛ مشارکت و ارتباط با اطلاعات مالی مورد استفاده مدیریت در برنامه‌ریزی؛ ارزیابی و کنترل عملیات داخل سازمان تشریح می‌کند (گرهنن و همکاران، ۲۰۲۱).

<sup>۱</sup> National Association of Accountants



شکل ۱. رویکرد حسابداری مدیریت (منبع: کوهن و همکاران، ۲۰۲۱)

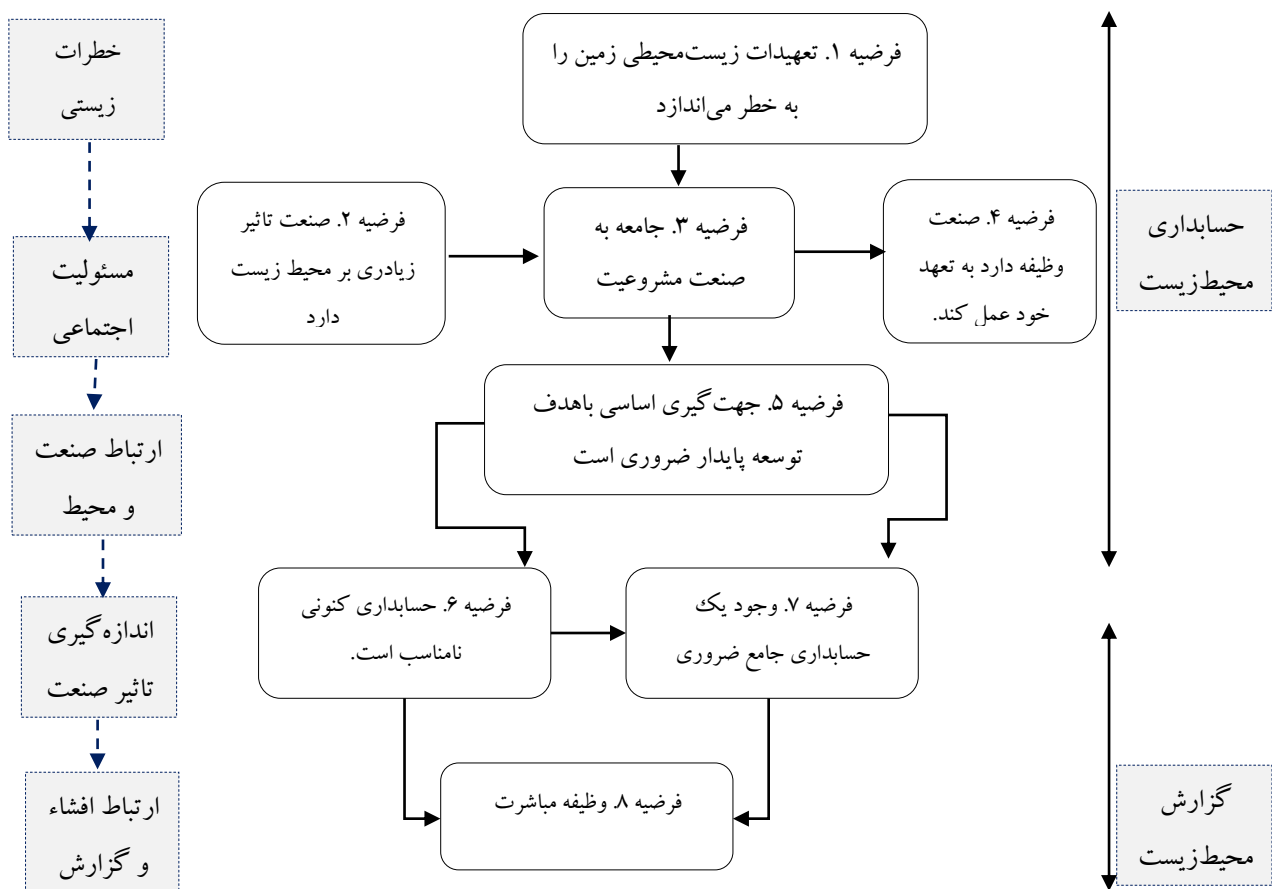
همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، این انجمن، حسابداری مدیریت را گزینه‌ای از تکنیک‌ها و مراحل حسابداری برای جمع‌آوری داده جهت گزارشگری مالی؛ تولید و توزیع داده‌ها به منظور برآوردن نیازهای اطلاعاتی مدیریت تعریف می‌کند. همچنین در تعریفی دیگر انجمن ملی حسابداران آمریکا، حسابداری مدیریت را فرآیندی مبتنی بر تشخیص؛ اندازه‌گیری؛ تجمیع؛ تجزیه و تحلیل؛ تهیه و تفسیر و ارائه اطلاعات مالی مورد استفاده مدیریت به منظور برنامه‌ریزی، ارزیابی و کنترل عملیات یک سازمان معرفی می‌کند. فدراسیون بین‌المللی حسابداران<sup>۱</sup> (IFAC) در فوریه ۱۹۸۹ طی «بیانیه مفاهیم حسابداری مدیریت» حسابداری مدیریت را به عنوان بخشی از فرایند مدیریت شناسایی می‌کند که برای مدیران در امر برنامه‌ریزی و کنترل، اطلاعات فراهم می‌کند. از این رو چارچوب مفهومی آن بر ویژگی‌هایی که باید این اطلاعات به «عنوان مبنایی که شیوه‌ها و تکنیک‌های حسابداری مدیریت بر اساس آن‌ها آزمون شوند» تمرکز دارد. بنابراین، حسابداری مدیریت به عنوان بخشی از فرآیند مدیریت است که اطلاعات لازم را برای موارد زیر تهیه می‌کند: (ابراهیمی کهریزسنگی و بخردی‌نسب، ۱۳۹۸)



شکل ۲. فرآیند مدیریتی حسابداری مدیریت (منبع: ابراهیمی کهریزسنگی و بخردی‌نسب، ۱۳۹۸)

در ادامه، یکی از مهمترین مدل‌های حسابداری سبز که دارای پشتوانه حسابداری و گزارشگری زیست‌محیطی است، مدل نظری کوئین و فنی (۲۰۲۰) است.

<sup>۱</sup> International Federation of Accountants



شکل ۳. چارچوب بسط یافته حسابداری مدیریت زیست محیطی (منبع: کوئین و فنی، ۲۰۲۰)

همانطور که در شکل ۳ مشخص است این مدل در هشت بعد متقابل باهم تدوین شده است که شامل پنج قسمت اصلی به شرح زیر است: خطرات زیست محیطی، مسئولیت اجتماعی شرکت، تأثیر صنعت بر محیط، نیاز به اندازه گیری این تأثیر و نیاز به گزارش این تأثیر.

❖ **الف) بُعد تمرکز بر خطرات زیست محیطی:** اولین بُعد این است که محیط زیست در خطر است. این

خطرات می تواند با تغییر اقلیم و مراتع به نابودی محیط زیست منجر شود و پایداری اقتصاد را به چالش بکشاند. لذا، راهبردهای حسابداری مدیریت زیست می تواند با شناسایی این خطرات نسبت به حفظ اثرگذاری محیط زیست در اقتصاد به موفقیت دستیابد (کوآین و همکاران، ۲۰۱۱).

❖ **ب) بُعد تمرکز بر کارکردهای صنعت در محیط زیست:** دومین بُعد این است که کارکردهای صنعت

می تواند به افزایش احتمال تخریب های محیط زیست منجر شود و حسابداری مدیریت زیست می بایست از طریق تقویت نظارت های نهادی در پیشبرد اهداف مسئولیت اجتماعی به شرکت ها کمک نمایند تا صنعت به شکل منسجم تری به پایداری اقتصاد کمک نماید (هاردلسون، ۲۰۱۶).

❖ **ج) بُعد مشروعیت اجتماعی شرکت:** سومین بُعد که عموماً پژوهشگران حسابداری زیست محیطی بنا

کرده اند این است که مشروعیتی که اجتماع به واسطه اصول اخلاقی پذیرفته شده و مجموعه مسائل اخلاقی اجتماعی به شرکت می دهد اعتبار شرکت را به وجود می آورد. در همین راستا دراکر (۱۹۸۰) بیان می کند

سازمان‌های خصوصی به منظور حفظ مشروعیت کامل و باقی ماندن به عنوان یک مؤسسه خصوصی وظیفه دارند به تعهد خود عمل کنند. سازمان‌ها زمانی می‌توانند به حیات خود ادامه دهند که در جامعه‌ای که در آن هستند، درک کنند که سازمان برای این که به عنوان یک سیستم با ارزش فعالیت کند، باید با سیستم ارزش‌های اجتماعی سازگار باشد (فراست و ویلمشورست، ۱۹۹۸).

❖ **د) بُعد ایفای تعهدات:** چهارمین بُعد این است که دولت، سازمان‌ها یا اشخاص که مدیران و حسابداران را دربر می‌گیرد باید تلاش کنند زمانی که با این تهدیدات احتمالی روبرو می‌شوند، از طریق بکارگیری راهبردهای متناسب با این تغییرات همچون حسابداری محیط زیست نسبت به کاهش آلاینده‌گی‌های محیط زیست مسئولانه پاسخگو باشند (کوئین و فنی، ۲۰۲۰).

❖ **و) بُعد اندازه‌گیری:** بُعد پنجم بیان می‌کند اندازه‌گیری تأثیرات راهبردهای صنعت در خصوص کنترل آلاینده‌گی محیط زیست به عنوان یک اهرم تقویت‌کننده در اجرای سیاست‌های شرکت‌ها محسوب می‌شود. لذا، شرکت‌ها از طریق دو مکانیزم می‌بایست نسبت به اثرگذاری راهکارهای صنعت بررسی لازم را انجام دهند. اول اینکه بررسی نمایند آیا حسابداری سنتی برای حسابداری محیط‌زیست و گزارشگری آن مناسب نیست و دوم اینکه بررسی شود آیا نیاز به یک سیستم جدید برای حسابداری محیط‌زیست وجود دارد که بتواند به پایداری کمک نماید (هامیر، ۲۰۱۹).

❖ **ز) بُعد گذار از سیستم‌های سنتی:** ششمین بُعد این است که حسابداری سنتی برای حسابداری محیط‌زیست مناسب نیست. در نتیجه، حسابداری سنتی برای تأثیر انسان بر محیط طراحی نشده است. بنابراین، شمار زیادی از مقالات و پژوهش‌های دانشگاهی وجود دارند که در مورد افشای محیط‌زیست در گزارشگری مالی و یا گزارشگری محیط‌زیست جداگانه بحث می‌کنند. اگرچه اکنون حسابداری برای تشعشعات دی‌اکسیدکربن، توسط هیأت بین‌المللی استانداردهای حسابداری ترویج می‌شود؛ اما مسلماً کافی نیست (هیران، ۲۰۱۹).

❖ **ن) بُعد حسابداری جامع جدید:** بُعد هفتم براساس یک نگرش جامع حسابداری، به سازمان‌ها و محیط‌زیست، به عنوان دو طرف مستقل، متصل و سیستم‌های مرتبط که متقابلاً به هم وابسته هستند، نگاه می‌کند. در اصل حسابداری از برخی بخش‌های کلی نظام (به عنوان مثال، حوادث خاص مالی و تراکنش‌های مالی) در مقابل هزینه‌های دیگر (به عنوان مثال، محیط‌زیست) طرفداری می‌کند. این مفهوم اغلب نظریه بیمه را در مورد حسابداری زیست‌محیطی شامل می‌شود. سازمان به عنوان یک شبکه پیچیده از فعل و انفعالات مرتبط با کمک به محیط‌زیست، اقتصاد و اجتماع در بسیاری جهات در نظر گرفته می‌شود (لاتان و همکاران، ۲۰۱۸) فقط به عنوان واحد کوچک اقتصادی (شرکت یا خانه) به عنوان بخشی از یک سیستم بزرگتر (یک مجموعه و یا اقتصاد کلان) عمل می‌کند؛ بنابراین، مجموعه اقتصادی مانند بخشی از سیستم بزرگتر، یعنی اکوسیستم طبیعی است. شبکه‌ای از مبادلات، سیستم‌های اصلی و فرعی را به هم متصل می‌کند (نیکولاس، ۲۰۲۰).



❖ (۵) **بُعد افشا و تأثیر گزارش:** آخرین بُعد بر این موضوع تأکید دارد که سازمان‌ها باید نسبت به محیط به هر دو دلیل نقش مباشرتی محیط و منافع خود پاسخگو باشند. در چارچوب نظری مبتنی بر پاسخگویی، هدف حسابداری مدیریت محیط زیست ایجاد یک نظام مناسب جریان اطلاعات بین پاسخگو و پاسخ خواه است. تمام سازمان‌ها شامل انسان که اگرچه به طور اسمی به اهداف خاص سازمانی مانند به دست آوردن سود وابسته هستند؛ اما به طور همزمان نیز شهروند، پدر و مادر و اعضای جامعه وسیع تر هستند. اگر این ارتباط وسیع تر شود، بر اساس ارتباط و پاسخگویی بر مبنای مباشرت، افشا و گزارش تأثیر زیست محیطی شرکت‌ها مورد نیاز است (لاتان و همکاران، ۲۰۱۸). باتوجه به تهدیدهای زیست محیطی که زمین با آن روبروست، تأثیر صنعت بر محیط زیست و مشروعیت تجارت توسط جامعه، گروه ذینفعان که شرکت‌ها باید به آن گزارش دهند، به طور طبیعی باید متنوع و گوناگون باشند. عملکرد زیست محیطی ضعیف ممکن است تأثیر بر قیمت سهام یک شرکت، تبلیغات ناخواسته و حتی دخالت دولتی را به ارمغان آورد (مکس، ۲۰۱۹).

باتوجه به مبانی نظری مطرح شده و باتوجه به ماهیت تحلیلی پژوهش، سؤال‌های پژوهش در دو بخش تفکیک شده کیفی و کمی به ترتیب زیر ارائه می‌شود:

#### سؤال‌های پژوهش در بخش کیفی

۱. مقوله‌های حسابداری مدیریت زیست محیطی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران کدامند؟
۲. مؤلفه‌های حسابداری مدیریت زیست محیطی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران کدامند؟
۳. مضامین حسابداری مدیریت زیست محیطی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران کدامند؟

#### سؤال پژوهش در بخش کمی

۴. تأثیرگذارترین مؤلفه‌های حسابداری مدیریت زیست محیطی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران کدامند؟

#### پیشینه پژوهش

**الوسدی و همکاران (۲۰۲۱)** پژوهشی تحت عنوان «تأثیر نهادی و تصادفی فاکتورهای موثر بر سیستم حسابداری مدیریت زیست محیطی: مطالعه موردی شرکت‌های تولیدی در کشور لیبی» انجام دادند. در این پژوهش داده‌ها از نمونه‌ای از شرکت‌های تولیدی متوسط و بزرگ فعال در لیبی با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شد. فشار نهادی و عوامل احتمالی در برابر سطح پذیرش حسابداری مدیریت زیست محیطی از طریق تحلیل رگرسیون چندگانه و رگرسیون چندگانه تعدیل‌کننده مورد آزمایش قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد که رابطه بین فشارهای اجباری و پذیرش حسابداری مدیریت زیست محیطی به عنوان تابعی از اندازه شرکت متفاوت است. این نتیجه نشان می‌دهد که وقتی شرکت‌ها با فشار مواجه می‌شوند، نحوه واکنش آنها به شرایط و ویژگی‌های خاص شرکت مانند اندازه شرکت بستگی دارد.

**چی کوکاسیم و همکاران (۲۰۲۲)** پژوهشی تحت عنوان «فشارهای نهادی موثر بر پذیرش حسابداری مدیریت زیست محیطی توسط دولت‌های محلی مالزی» انجام دادند. در این پژوهش که از نظر روش شناسی کمی بود، با استفاده از رویکرد اجماع، یک نظرسنجی پرسشنامه‌ای بر روی حسابداران در LGS در شبه جزیره مالزی انجام شد. موارد موجود در پرسشنامه براساس یافته‌های مطالعات قبلی در مورد پذیرش حسابداری مدیریت زیست محیطی است. نتایج نشان می‌دهد

که ایزومورفیسم اجباری از سوی دولت ایالتی به عنوان عامل نهادی تأثیرگذار در نظر گرفته می‌شود که فشار شدیدی را بر حسابداران برای پذیرش حسابداری مدیریت زیست‌محیطی وارد می‌کند.

**آلسایفی و همکاران (۲۰۲۱)** پژوهشی تحت عنوان واکنش بازار به افشای اختیاری کربن جهت مدیریت ضایعات انجام دادند. این پژوهش در بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۵ با بررسی شرکت‌های بورس لندن انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد، سطح رضایت سهامداران نسبت به سهام شرکت‌هایی که افشای اختیاری کربن را در صورت‌های مالی خود دنبال می‌نمایند بالاتر است. از طرف دیگر مشخص شد، سرمایه‌گذاران بالقوه بازار سرمایه بیشتر تمایل به سرمایه‌گذاری در شرکت‌هایی دارند که از طریق افشای اختیاری، اطلاعات قابل توجه‌تری از کارکردهای عملکردی خود را در اختیار آنان قرار می‌دهند.

**یعقوبیان و همکاران (۱۴۰۰)** پژوهشی تحت عنوان «ارائه مدل اقتضایی ارزیابی عملکرد شرکت‌ها با تأکید بر نقش ابزارهای نوین حسابداری مدیریت» انجام دادند. داده‌های پژوهش از صورت‌های مالی و سایر گزارش‌های ۸۵ شرکت پذیرفته شده در بورس تهران در دوره ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶ و همچنین پرسشنامه توزیع شده بین مدیران مالی این شرکت‌ها در پایان سال ۱۳۹۶ گردآوری شده است. برای آزمون مدل از رویکرد مدلیابی معادلات ساختاری و نرم‌افزار اسمارت پی ال اس استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد که استفاده از ابزارهای نوین حسابداری مدیریت بر عملکرد شرکت تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که سه فاکتور اقتضایی شامل رقابت بازار، عدم اطمینان محیطی و اندازه شرکت رابطه بین استفاده از ابزارهای نوین حسابداری مدیریت با عملکرد شرکت را به طور معنی دار و مثبتی تعدیل می‌کنند.

**زند (۱۳۹۹)** پژوهشی تحت عنوان «آزمون اثر بخشی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی بر کیفیت افشاء اطلاعات کربن» انجام دادند. پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های سالانه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۹۱-۱۳۹۷ انجام پذیرفت. با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از ۱۵۲ شرکت مشخص شد که برخی ابزارهای حسابداری مدیریت زیست‌محیطی توسط این شرکت‌ها به کار گرفته شده است، با این حال تعداد کمی از این شرکت‌ها از ابزارهای حسابداری مدیریت زیست‌محیطی در طیف وسیع استفاده نموده‌اند. تحلیل‌های تجربی نشان می‌دهند که کاربرد حسابداری مدیریت زیست‌محیطی تأثیر مثبت و معناداری بر کیفیت افشاء اطلاعات کربن دارد.

### روش شناسی پژوهش

این پژوهش از لحاظ نتیجه، جزء پژوهش‌های توسعه‌ای قلمداد می‌گردد زیرا از طریق طراحی مدل و سنجش آن به دنبال ارائه مدل حسابداری مدیریت زیست‌محیطی در کارکردهای زیست‌محیطی است. از لحاظ هدف انجام، این تحقیق جزء پژوهش‌های اکتشافی است و بر این مبنا استراتژی پژوهش کیفی ما از نوع میدانی است. روش شناسی این پژوهش از نوع ترکیبی (آمیخته) است. در واقع رویکرد پژوهشی این مطالعه به لحاظ منطق گردآوری داده‌ها از نوع استقراء-قیاسی است؛ زیرا به بررسی پدیده‌ای می‌پردازد که نظریه جامعی درباره آن در شرکت‌های بورس اوراق بهادار وجود ندارد و یا مورد اجماع نیست. به عبارت دیگر، از طریق رویکرد استقرایی ابتدا مدلی طراحی و سپس این مدل از طریق رویکرد قیاسی مورد سنجش و بررسی قرار می‌گیرد. از آنجای که روش‌های ترکیبی دارای ابعاد مختلفی می‌باشند، در این پژوهش از مدل تبدیل داده‌ها برای تکثیرگرایی داده‌های کیفی و کمی مبتنی بر روش شناسی پژوهش استفاده شد. در واقع در

طرح‌های اکتشافی، معمولاً از طریق پژوهش کیفی به تدوین یک ابزار اندازه‌گیری پرداخته می‌شود و هدف آن است که نتایج روش نخست (کیفی)، به نتایج و تحلیل‌های روش دوم (کمی) کمک کند.

این پژوهش تلاش می‌نماید با اتکا به یک مطالعه اکتشافی و تفسیری براساس تحلیل داده بنیاد پاسخ مناسبی به آن ارائه نماید. در واقع به دلیل اینکه پژوهش‌های منسجمی در حوزه حسابداری مدیریت زیست‌محیطی انجام نشده است و این مفهوم به میزان زیادی دارای ابهام در فرآیندهای کارکردهای زیست‌محیطی است، این پژوهش از طریق تحلیل داده بنیاد به دنبال بسط و توسعه تئوریک آن است و براین مبنا ماهیت روش پژوهش اکتشافی و تفسیری است. لذا از طریق رویکرد استقرایی تلاش می‌شود، الگوی مناسبی طراحی گردد. بدین منظور با اتکاء به روش نظریه زمینه‌ای و رویکرد نوحاسته یا ظاهر شونده گلیر تلاش شد از طریق مصاحبه با متخصصان امر، مباحث مربوط به مشخص و دسته‌بندی شود. این رویکرد به محقق اجازه می‌دهد تا از طریق مصاحبه با متخصصان، ابتدا براساس مرحله اول کدگذاری، یعنی کدگذاری باز، سؤال‌های باز را از مصاحبه‌شوندگان پرسد و سپس براساس کدگذاری محوری، مفاهیم زیاد ایجاد شده را مختصر و در مسیر پژوهش هدایت کند و در نهایت بر اساس کدگذاری انتخابی، مدل پژوهش را به منظور نظریه‌پردازی ارائه دهد. همچنین از منظر قیاسی، به منظور تبیین ابعاد مدل در بخش کیفی، از طریق تحلیل‌های کمی استفاده می‌شود. بدین ترتیب در بخش کمی یا همان روش قیاسی محقق از طریق به کارگیری عملیات تحلیل ماتریس، مدلی بر مبنای تحلیل تفسیری / ساختاری ارائه می‌دهد.

### جامعه آماری و گردآوری داده‌ها

در این پژوهش با توجه به دو بعدی تحلیل کیفی و کمی پژوهش، جامعه هدف در دو بخش مشارکت داشتند. در بخش کیفی برای تعیین نمونه، از نمونه‌گیری نظری با استفاده از تکنیک گلوله برفی استفاده شد و از خبرگان دانشگاهی که صاحب‌نظر و دارای تجربه حرفه‌ای در زمینه استانداردهای گزارشگری مالی با تمرکز بر محیط زیست استفاده شد. لذا، براساس فهرست نمودن معیارهایی، سعی در انتخاب افراد آگاه شد تا از انحراف و تلف شدن زمان در جریان مصاحبه‌ها جلوگیری شود. این معیارهای عبارتند از:

۱. داشتن دانش نظری در حرفه حسابداری و شناخت کارکردهای حسابداری مدیریت جهت کنترل ضایعات، و
  ۲. احاطه به پژوهش‌های کیفی و آشنایی با روند مصاحبه‌گری آن.
- بر اساس دو معیار فوق ابتدا لیستی از محققان حیطه‌های تخصصی در راستای موضوع پژوهش که در دسترس بودند، مشخص گردید که این کار از طریق جستجو در سایت‌های معتبر علمی و پژوهشی در داخل و خارج از کشور و همچنین معرفی خبرگان اولیه انجام شد. سپس از طریق ایمیل و توضیحات مرتبط با اهداف پژوهش، ایمیل‌هایی برای حداقل ۲۷ نفر ارسال گردید و از آن‌ها خواسته شد، تا در صورت تمایل، مقدمات انجام مصاحبه مهیا گردد. از مجموع ایمیل‌های ارسال شده، ۲۰ ایمیل پاسخ داده شد، که از این میان ۱۳ نفر نهایتاً به عنوان مصاحبه‌شونده انتخاب شدند. در جمع‌آوری داده‌های مصاحبه، در ابتدا از مصاحبه‌های باز و سپس از مصاحبه‌های نیمه ساختارمند با زمان متوسط یک ساعت استفاده گردید. سؤال‌های مصاحبه‌ها شامل موقعیت‌های واقعی بودند که مصاحبه‌شوندگان برحسب تجربه و یا تحصیلات با آن مواجه شده بودند که برخی از این سؤال‌های مصاحبه عبارت بودند از:

۱. آیا می‌توان بی‌توجهی به بسترهای فناوری اطلاعات را عاملی برای کاهش اثربخشی حسابداری مدیریت

زیست‌محیطی تلقی نمود؟

۲. تاجه اندازه زنجیره ارزش در کنترل ضایعات از طریق حسابداری مدیریت زیست‌محیطی نقش مؤثر دارد؟
۳. آیا شیوه‌های ارزیابی هزینه‌ها می‌تواند در کنترل ضایعات مؤثر باشند؟
۴. تاجه اندازه سیستم‌های اطلاعات حسابداری در کنترل ضایعات مؤثر است؟
۵. آیا سیاست‌های مربوط به انبارگردانی و انبارداری می‌تواند در کنترل ضایعات مؤثر باشد؟
۶. فضای رقابتی بازار را برای گزارشگری و حسابداری مدیریت زیست‌محیطی چگونه ارزیابی می‌کنید؟
۷. آیا شیوه‌های قیمت‌گذاری استراتژیک را در کنترل ضایعات مؤثر تلقی می‌کنید؟

در آغاز فرآیند تحقیق مصاحبه‌ها عموماً بدون ساختار انجام می‌شد چراکه این موضوع به ایجاد دیدگاه‌های متفاوت در مورد موضوع پژوهش به محقق کمک می‌نمود، اما در مراحل بعدی فرآیند تحقیق، بدلیل معنا پیدا کردن مفاهیم، مصاحبه‌ها به سمت نیمه‌ساختاریافته هدایت شد، تا چارچوب نظری هدفمندی به منظور تولید محتوای اثربخش‌تر ایجاد شود. این کار می‌تواند به کاهش تأثیرگذاری گرایش یا جهت ناشی از تئوری‌های مبتنی بر ادبیات تحقیق در حین گردآوری داده‌ها، کمک شایانی نماید. یکی از مهمترین بخش‌های تحلیل داده بنیاد، اتمام مصاحبه‌ها است، که رسیدن به نقطه اشباع به عنوان یک فرآیند و استراتژی در این تحلیل بسیار حائز اهمیت بود. محققان پس از هر مصاحبه، شروع به کدگذاری باز و تا حدی کدگذاری انتخابی می‌نمودند تا مفاهیم و اشتراکات‌شان مشخص گردد و بر این اساس در هر مرحله کدهای ایجادشده از مرحله کدگذاری انتخابی با هم مورد مقایسه قرار می‌گرفتند. چراکه استفاده از مقایسه دائمی سبب کنترل پی‌درپی مفاهیم جدید، بسط و توسعه و مقایسه طبقه‌بندی‌ها و تصمیم‌گیری درباره کافی بودن یا نبودن طبقه‌بندی‌های موجود می‌شود (واستل، ۲۰۰۱). در واقع در مرحله کدگذاری محوری، محقق هرگونه ایده نوظهور، کدها و طبقه‌بندی‌های احتمالی و روابط بین طبقه‌بندی‌های اصلی و فرعی را بر مبنای مشابَهت ثبت و ضبط می‌کند. در مرحله کدگذاری انتخابی طبقه‌بندی‌های فرعی و طبقه‌بندی اصلی بر مبنای چارچوب نظری ساخته می‌شوند (واستل، ۲۰۰۱). در بخش کمی پس از مشخص شدن ابعاد مدل حسابداری مدیریت زیست‌محیطی، از طریق شیوه نمونه‌گیری همگن از مشارکت ۲۰ نفر از مدیران شرکت‌های بازار سرمایه که در افشای عملکردهای محیط‌زیست فعال بودند، بهره برده شد تا براساس آن پرسشنامه‌های ماتریسی برای انجام تحلیل تفسیری ساختاری مورد ارزیابی قرار گیرد. در واقع از آنجاییکه روش مزبور، یک تحلیل مبتنی بر تجزیه سیستم‌های پیچیده در سطوح مشخصی است (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۱) و می‌بایست بر اساس معیار مشخصی همچون تجربه یا دانش تخصصی توسط مشارکت‌کنندگان صورت پذیرد، که به دلیل عدم ایجاد انبوهی از پاسخ‌های نامفهوم، از پرسشنامه ماتریسی متقابل با مشارکت ۱۵ تا ۳۰ نفر صورت می‌گیرد. محققانی همچون ژانگ و همکاران (۲۰۱۶) و شینگ و همکاران (۲۰۰۷) حد مطلوب انتخاب تعداد نمونه را در بازه‌ی بین ۱۵ تا ۲۵ نفر پیش‌بینی نموده‌اند و مبنای انتخاب جامعه نمونه را روش نمونه‌گیری در دسترس با توجه به فیلترهای منطبق با ماهیت پژوهش عنوان نمودند.

### اعتبار فرآیند پژوهش

مفهوم اعتبار در پژوهش‌های کیفی از منظرهای مختلفی به کار رفته است. این مفهوم واحد نبوده، بلکه مفهومی پیچیده و فراگیر و همه‌جانبه بوده است. در مصاحبه با رویکرد کیفی، ذهنیت نقش برجسته‌ای دارد، بنابراین، درباره‌اینکه آیا

مصاحبه‌ها قابل تکرار و نتایج قابل تعمیم هستند، جای شک و تردید وجود دارد و پژوهشگران باید از فونونی که در تحقیق‌های کیفی برای نشان دادن قابلیت اعتماد و صحت یافته‌ها به کار گرفته می‌شود، استفاده کنند (ابوالقاسمی و همکاران، ۱۴۰۰). در این پژوهش از روش سه‌سوسازی یا چندجانبه‌گری برای سنجش اعتبار تحقیق استفاده شده است. برای محقق شدن چندجانبه‌نگری در پژوهش حاضر رویکردهای مختلف مصاحبه‌شوندگان در ۴ بعد زیر مورد بررسی قرار گرفت و علاوه بر تقویت نتایج، داده‌های معتبرتری فراهم شده است.

۱. **اعتباریابی یا بازبینی توسط مصاحبه‌شوندگان:** این روش عبارت است از بررسی صحت یافته‌های پژوهش توسط مصاحبه‌شوندگان به منظور تعیین آنکه آیا این پژوهش به شکل صحیح دیدگاه‌های آنان را درباره موضوع پژوهش تحت پوشش قرار می‌دهد یا نه؟ برای تحقق این روش با ۱۰ نفر از بین ۱۳ مصاحبه‌شوندگان پس از اتمام مصاحبه و تجزیه و تحلیل داده‌ها، در مورد مطابقت دیدگاه‌های ایشان با مصاحبه‌کنندگان سؤال و بحث انجام شد که خوشبختانه در همه موارد محقق درک صحیحی از اظهارات مصاحبه‌شوندگان داشته است، این امر می‌تواند ناشی از تعامل مطلوب و درک نظری مصاحبه‌شوندگان و مصاحبه‌کننده درباره موضوع تحقیق باشد.
۲. **مرور هم‌متا:** با استفاده از این راهبرد، پژوهشگری انجام پژوهش، به منظور فراهم کردن نقدی درباره شیوه‌های به کار گرفته شده و بررسی نتایج و صحت آن‌ها، از سایر محققان کمک می‌گیرد؛ از آن‌ها می‌خواهد تا به بررسی یادداشت‌ها، مقوله‌بندی انجام شده با استفاده از فهرست مقوله‌ها و تحلیل‌های که در حین پژوهش انجام شده است، بپردازند. برای دستیابی به این معیار، چندمتخصص که در زمینه پژوهش کیفی و نظریه داده بنیاد تخصص داشتند بر مراحل مختلف کدگذاری، مفهوم‌سازی، استخراج مقولات و برداشت‌های پژوهش‌گران نظارت داشته‌اند. از این افراد خواسته شد که برداشت خود را از مصاحبه‌ها و مفاهیم و در مرحله بعدی، مقولات بیان کنند. این برداشت‌ها بانظر پژوهشگران مطابقت داده شد. نزدیکی برداشت این افراد به برداشت پژوهشگران پشتوانه علمی تحقیق را محکم‌تر ساخت.
۳. **توضیح شیوه یادداشت‌برداری و انجام پژوهش:** در این مرحله پروتکل و فرآیند انجام مصاحبه‌ها در اختیار ۱۰ نفر از مصاحبه‌شوندگان قرار گرفت تا تأیید نمایند، آیا نحوه تحلیل درست طی شده است یا خیر، که مرور یادداشت‌ها نشان داد، روند پژوهش و تحلیل‌کدها در مسیر درستی پیش رفته است.
۴. **تهیه گزارش مفصل نتایج:** در تحلیل تفسیری، با توجه به این اصل که «معناها برخاسته از موقعیت هستند»، هریک از نتایج باید همراه با موقعیت، به‌طور کامل در نظر گرفته شود و خواننده پژوهش توجهی خاص به موقعیت داشته باشد. بنابراین، لازم است جزئیات موقعیت پژوهش در گزارش توضیح داده شود. برای حاصل شدن این معیار در پژوهش حاضر، مصاحبه‌ها ضبط و نوشته شده، فهرست مصاحبه‌شوندگان تهیه و کلیه فرایندها تحلیل داده‌ها نوشته و در رایانه و فلش مموری ذخیره شده است.

### یافته‌های پژوهش

باتوجه به سؤال‌های و ماهیت پژوهش، یافته‌ها در دو بخش کیفی و کمی مورد استدلال قرار می‌گیرد که به طور تفکیک شده اقدام به انجام آن می‌شود. لذا، ابتدا آمار جمعیت‌شناختی به ترتیب زیر ارائه می‌شود:

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش)

ردیف	ویژگی‌ها	بخش کیفی		بخش کمی		
		سطوح	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی
۱	جنسیت	زن	۳	٪۲۳,۰۷	۵	٪۲۵
		مرد	۱۰	٪۷۶,۹۳	۱۵	٪۷۵
		جمع	۱۳	٪۱۰۰	۲۰	٪۱۰۰
۲	سابقه شغلی	زیر ۱۲ سال	۵	٪۳۸,۴۸	۷	٪۳۵
		۱۲-۱۸	۴	٪۳۰,۷۶	۹	٪۴۵
		۱۸ به بالا	۴	٪۳۰,۷۶	۴	٪۲۰
		جمع	۱۳	٪۱۰۰	۲۰	٪۱۰۰
۳	سن	۳۰-۴۰	۴	٪۳۰,۷۶	۵	٪۲۵
		۴۰-۵۰	۵	٪۳۸,۴۸	۱۴	٪۷۰
		۵۰ به بالا	۴	٪۳۰,۷۶	۱	٪۵
		جمع	۱۳	٪۱۰۰	۲۰	٪۱۰۰

از میان مصاحبه‌شوندگان بخش کیفی تعداد ۱۰ نفر مرد و ۳ نفر زن که همگی جز اساتید دانشگاه بودند حضور داشتند. سابقه شغلی مصاحبه‌شوندگان زیر ۱۲ سال ۳۸/۴۸ درصد بودند و بازه شغلی ۱۲ تا ۱۸ سال نیز ۳۰/۷۶ درصد را دارا بودند و ۴ نفر نیز معادل ۳۰/۷۶ درصد نیز سابقه شغلی بیش از ۱۸ سال داشتند. جامعه هدف در بخش کمی ۲۰ نفر از مدیران ۵۰ شرکت برتر سازمان بورس اوراق بهادار تهران در سال ۱۳۹۸ بودند که با توجه به الزام تحلیل تفسیری ساختاری، این حد از جامعه آماری مورد قبول است. زیرا هدف از مشارکت این جامعه تبیین نتایج بخش کیفی در سطح شرکت‌های بازار سرمایه است.

### الف) یافته‌های بخش کیفی

همسو با ماهیت پژوهش در بخش کیفی از تحلیل نظری داده بنیاد استفاده شده است.

#### یافته‌های تحلیل نظری داده بنیاد

هیچ لیست از قبل تعیین شده و قطعی درباره ویژگی‌ها و مؤلفه‌های حسابداری مدیریت ضایعات، و هیچ احتمال قطعی برای شناسایی و محدود ساختن تمامی ویژگی‌های مرتبط با مفاهیم هدف پژوهش در یک مجموعه مشخص از ویژگی‌ها با مرزبندی‌های شفاف و متمایزکننده وجود ندارد. با وجود این، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد مصاحبه‌شوندگان در این مطالعه نسبت به مفهوم پژوهش بیشتر از منظر دانش‌افزایی آشنا بودند و بیشتر حیطه‌های تئوریک این رویکرد را به کار می‌بردند. جدول ۱ فرآیند سه مرحله‌ای کدگذاری را نشان می‌دهد.

جدول ۲. کدهای مفهومی و طبقه‌بندی شده ناشی از مصاحبه‌ها

کد گذاری	کد گذاری های اصلی		
	کد گذاری انتخابی	کد گذاری محوری	
تئوری	مقوله‌ها	مؤلفه‌های اصلی	
کارکردهای فنی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی	کارکردهای فنی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی	مؤلفه‌های اصلی	قابلیت پیش‌بینی و برآورد قیمت تمام شده تولید
			محاسبه ضایعات غیرعادی فروش در میزان آحاد تکمیل شده
			کاهش هزینه‌های بازافت ضایعات زیست‌محیطی از قیمت تمام شده
			برآورد و پیش‌بینی نقطه سر به سر تولید
			امکان کاهش هزینه‌های استهلاک به واسطه برآورد ضایعات
			زیست‌محیطی تولید
			یکنواختی هزینه‌های تولید (دستمزد و سربار) براساس هزینه ابی مرحله‌ای ضایعات
			امکان طراحی محصولات متناسب با حداقل ضایعات زیست‌محیطی
			اثربخشی تحقیق و توسعه جهت کاهش ضایعات زیست‌محیطی در تولید
			استفاده از ظرفیت‌های زنجیره تأمین جهت استفاده از به صرفه‌ترین منابع
حسابداری مدیریت زیست‌محیطی	حسابداری مدیریت زیست‌محیطی	مؤلفه‌های اصلی	اثربخشی بازاریابی به واسطه کنترل قیمت تمام شده در بازار
			اثربخشی ذخیره احتیاطی براساس تکنیک تولید به موقع و مقتضی (JIT)
			افزایش حداکثر کارکرد ماشین‌آلات به واسطه زنجیره ارزش ضایعات
			کنترل تأثیرات اقلیمی در افزایش ضایعات زیست‌محیطی
			ارتقای سیستم‌های پیش‌بینی تصمیم (DSS) محیط‌زیست
			ارتقای سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS) محیط‌زیست
			ارتقای سیستم‌های اطلاعات استراتژیک (EIS) محیط‌زیست
			ارتقای سیستم‌های سطح عملیاتی اطلاعات (TPS) محیط‌زیست
			جریان‌سازی اطلاعات عملکرد ضایعات
			کنترل موجودی انبار و پیگیری سفارشات
کارکردهای ساختاری حسابداری مدیریت زیست‌محیطی	کارکردهای ساختاری حسابداری مدیریت زیست‌محیطی	مؤلفه‌های اصلی	اثربخشی خرید قطعات و مواد اولیه
			امکان توسعه ماژول‌های عملکرد زیست‌محیطی در سامانه‌های ارتباط
			شرکت با مشتریان
			پیکره‌بندی استراتژیک مدیریت تولید سبز
			ارزش افزوده اقتصادی ناشی از کنترل ضایعات
			افزایش بازده دارایی‌ها بر مبنای کنترل ضایعات
			ارزش افزوده بازار ناشی از کنترل ضایعات
			ارزش افزوده خلاقیت
			سرعت بازگشت سرمایه گذاری در طرح‌های تولید
			کاهش قیمت تمام شده محصولات
کارکردهای رقابتی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی	کارکردهای رقابتی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی	مؤلفه‌های اصلی	پویایی چرخه عمر محصول
			استفاده از ظرفیت‌های خارج کردن محصولات رقبا در بازار
			انعطاف‌پذیری راهبردهای قیمت گذاری متناسب با چرخه عمر تجاری
			قیمت گذاری استراتژیک

## چارچوب تئوریک

با توجه به کدهای ناشی از مصاحبه‌های انجام شده، در این بخش، اقدام به ارائه مدل مبتنی بر تحلیل نظری داده بنیاد خواهد شد. به عبارت دیگر، پس از شناسایی مؤلفه‌های طبقه‌بندی مفهومی، فرعی و اصلی و براساس کدهای ایجاد شده ناشی از تحلیل مصاحبه‌ها در سه بخش کدگذاری، یعنی کدگذاری باز (سؤال‌های باز از مصاحبه‌شوندگان پرسیده شد)؛ کدگذاری محوری (مفاهیم زیاد ایجاد شده را مختصر و در مسیر پژوهش هدایت گردید) و در این بخش براساس کدگذاری انتخابی، مدل پژوهش به منظور نظریه‌پردازی ارائه می‌گردد.

پس از اینکه ابعاد مدل در قالب تحلیل کیفی مشخص شد، در این بخش باهدف ارزیابی مؤلفه‌های اصلی پژوهش در سطح شرکت‌های بازار سرمایه، از دو تحلیل دلفی و تحلیل تفسیری ساختاری جهت شناسایی تأثیرگذارترین مؤلفه‌های اصلی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی استفاده شده است. لذا، براساس ماهیت پژوهش ابتدا با توجه به اینکه چارچوب نظری جامع و یکپارچه‌ای در خصوص حسابداری مدیریت زیست‌محیطی وجود نداشت، از تحلیل نظری داده بنیاد استفاده شد که براساس تحلیل دلفی تلاش شد تا حد کفایت نظری تعیین شده در چارچوب تئوریک این متغیر در گام اول پژوهش مشخص گردد و سپس براساس تحلیل تفسیری ساختاری، نسبت به اولویت‌بندی آن در قالب یک مدل سلسله‌مراتبی اقدام گردد. در واقع تحلیل دلفی به عنوان حلقه پیوند بین تحلیل کیفی و کمی محسوب می‌شود، چراکه از طریق ارزیابی پایایی ابعاد مدل طراحی شده، اجازه تبیین مؤلفه‌های مدل را در قالب ابزارهای مورد نظر پژوهش در جامعه هدف در بخش کمی می‌دهد. در این پژوهش به منظور برازش پایایی مؤلفه‌های اصلی مدل ارائه شده از تحلیل دلفی استفاده شده است (مبارکی و همکاران، ۱۴۰۱). این تحلیل مبتنی بر دو معیار ضریب توافق؛ میانگین و انحراف معیار است. لذا، به منظور انجام این سنجش ابتدا مؤلفه‌های پژوهش در قالب یک پرسشنامه هفت گزینه‌ای ترتیب داده شد تا بین اعضای پانل توزیع گردد و براساس چند دور رفت و برگشت پرسشنامه، سطح پایایی مؤلفه‌های پژوهش مورد سنجش قرار گیرد. لذا، فرآیند تکرار در این تحلیل تاجایی که فراتر از مرحله قبل مؤلفه‌های اصلی تأیید شوند، ادامه می‌یابد.

جدول ۳. تحلیل دلفی مؤلفه‌های اصلی پژوهش

دور اول دلفی				دور اول دلفی			
نتیجه	ضریب انحراف توافق معیار	میانگین	مؤلفه‌های اصلی پژوهش	نتیجه	ضریب توافق	میانگین	مقوله‌های پژوهش
تأیید	۰/۷۵	۰/۶۵	۵/۳۰	تأیید	۰/۶۴	۵/۲۵	کارکردهای فنی حسابداری
تأیید	۰/۷۰	۰/۶۰	۵/۲۰				مدیریت زیست‌محیطی
تأیید	۰/۵۵	۰/۸۰	۶				کارکردهای ساختاری حسابداری
تأیید	۰/۸۲	۰/۷۵	۵/۵۰	تأیید	۰/۷۵	۵/۷۵	مدیریت زیست‌محیطی
تأیید	۰/۷۵	۰/۶۰	۵/۲۰				کارکردهای رقابتی حسابداری
تأیید	۰/۸۵	۰/۷۰	۵/۴۰	تأیید	۰/۶۵	۵/۳۰	مدیریت زیست‌محیطی



همانطور که مشاهده می‌شود، تمامی مؤلفه‌های اصلی توسط اعضای پانل در بخش کمی مورد تأیید قرار گرفتند. لذا، مجدداً باهدف اطمینان از تأیید مؤلفه‌های اصلی، مجدداً با جابه جایی هریک از مؤلفه‌های اصلی، چک لیست‌های امتیازی بین اعضای پانل توزیع شد تا پایایی مؤلفه‌های اصلی براساس مقوله‌های پژوهش مورد سنجش قرار گیرد.

جدول ۴. تحلیل دلفی مؤلفه‌های اصلی پژوهش

دور دوم دلفی				دور دوم دلفی			
مقوله‌های پژوهش	میانگین	ضریب توافق	انحراف معیار	نتیجه	میانگین	ضریب توافق	نتیجه
کارکردهای فنی حسابداری	۶	۰/۸۰	۰/۹۵	تأیید	۶	۰/۸۰	تأیید
مدیریت زیست محیطی	۵/۲۰	۰/۶۰	۰/۷۲	تأیید	۶	۰/۸۰	تأیید
کارکردهای ساختاری	۵/۵۰	۰/۷۵	۰/۶۶	تأیید	۵/۵۰	۰/۷۵	تأیید
حسابداری مدیریت	۵/۱۰	۰/۵۸	۰/۸۲	تأیید	۵/۱۰	۰/۵۸	تأیید
زیست محیطی	۶/۱۰	۰/۸۲	۱/۰۰۲	تأیید	۶	۰/۸۲	تأیید
مدیریت زیست محیطی	۵/۵۰	۰/۸۰	۰/۹۴	تأیید	۵/۵۰	۰/۸۰	تأیید

نتایج ناشی از این تحلیل نشان می‌دهد، هر ۶ مؤلفه اصلی تعیین شده در مدل پژوهش براساس ضریب توافق؛ میانگین و انحراف معیار مورد تأیید است. به عبارت دیگر با توجه به اینکه میانگین مؤلفه‌های اصلی ۵ و از ۵ بالاتر بود و از طرف دیگر چون ضریب توافق به دست آمده بیش از ۰/۵ است و انحراف معیار نیز زیر ۱ بود، باید بیان نمود، تمامی مؤلفه‌های اصلی پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. بامشخص شدن تأیید مؤلفه‌های اصلی پژوهش، حال باهدف انتخاب تأثیرگذارترین مؤلفه حسابداری مدیریت زیست محیطی، اقدام به انجام تحلیل تفسیری ساختاری می‌شود. ابتدا لازم است در قالب جدول ۵، مؤلفه‌ها کدگذاری شوند.

جدول ۵. کدهای مربوط به مؤلفه‌های حسابداری مدیریت زیست محیطی

مؤلفه	اختصار
هزینه یابی ضایعات/بهبود مستمر	L1
هزینه یابی زنجیره ارزش	L2
سیستم اطلاعات حسابداری محیط زیست	L3
برنامه ریزی استراتژیک منابع سازمانی	L4
توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست محیطی	L5
قیمت گذاری استراتژیک براساس کنترل ضایعات زیست محیطی	L6

براساس کدگذاری جدول ۴ مؤلفه‌های تأیید شده براساس تحلیل دلفی براساس علائم و نماد تعریف شده‌ای جهت ایجاد ماتریس خود تعاملی ساختاری تعیین شده است. برای تشکیل این ماتریس از شاخص «مد» جهت مقایسه زوجی استفاده شده است به گونه‌ای که از بین چهارگونه رابطه ممکن بین شاخص‌ها، رابطه‌ای که بیشترین فراوانی را از نظر مشارکت کنندگان داشته باشد، در جدول نهایی منظور گردیده است. این ماتریس یک ماتریس به ابعاد گزاره‌های تأیید

شده است که براساس مقایسه زوج به زوج گزاره‌ها تدوین می‌گردد. این ماتریس خودتعاملی در قالب پرسشنامه چک لیستی و براساس بحث و نظرات گروه متخصصان تشکیل می‌شود. اما جهت تعیین امتیاز، از نمادهای تعریف شده  $O$ ،  $A$ ،  $X$  و  $V$  بر اساس تعاریف موجود در جدول زیر استفاده می‌شود.

جدول ۶. روابط مفهومی در تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری

اختصارات تعریف شده				
O	X	A	V	
$i \not\leftrightarrow j$	$i \leftrightarrow j$	$i \leftarrow j$	$i \Rightarrow j$	تشریح ریاضی
عدم وجود اثر سطر و ستون	اثر متقابل سطر و ستون	اثر مستقیم ستون بر سطر	اثر مستقیم سطر بر ستون	تشریح تفسیری

پس نظرات مشارکت کنندگان براساس شاخص «مد» با توجه به انتخاب بیشترین فراوانی از میان روابط مفهومی  $V$ ؛  $A$ ؛  $X$  و  $O$  انتخاب می‌شوند. با توجه به این توضیحات جدول زیر نتایج ماتریس خودتعاملی را نشان می‌دهد که به صورت کدگذاری شده ارائه شده است:

جدول ۷. تشکیل ماتریس خودتعاملی

کدهای ایجاد شده	L	L1	L5	L4	L3	L2	X1
هزینه‌یابی ضایعات/بهبود مستمر	L1	V	V	A	A	X	
هزینه‌یابی زنجیره ارزش	L2	V	V	A	A		
سیستم اطلاعات حسابداری محیط‌زیست	L3	V	X	X			
برنامه‌ریزی استراتژیک منابع سازمانی	L4	V	O				
توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست‌محیطی	L5	X					
قیمت‌گذاری استراتژیک براساس کنترل ضایعات زیست‌محیطی	L6						

در این مرحله با تبدیل نمادهای روابط ماتریس ساختاری به اعداد صفر و یک براساس جدول زیر می‌توان ماتریس دستیابی را تشکیل داد. ماتریس دستیابی از تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک به‌دست می‌آید. برای استخراج ماتریس دستیابی در هر سطر ماتریس خودتعاملی به جای علائم  $X$  و  $V$  از عدد یک و به جای علائم  $A$  و  $O$  از عدد صفر استفاده می‌شود. ماتریس به‌دست آمده ماتریس دستیابی اولیه نام دارد. درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد. در واقع این مرحله تحت عنوان به‌دست آوردن ماتریس ساختاری روابطه درونی متغیرها (SSIM) مشهور است. حال به منظور تفکیک نتایج به‌دست آمده از نظر خبرگان تحقیق می‌بایست طبق جدول ۷ عمل می‌شود:

جدول ۸. تعیین امتیازهای اعضای پانل در قالب ماتریس اولیه

L6	L5	L4	L3	L2	L1	L	کدهای ایجاد شده
۱	۱	۰	۰	۱	۱	L1	هزینه‌یابی ضایعات/بهبود مستمر
۱	۱	۰	۰	۱	۱	L2	هزینه‌یابی زنجیره ارزش
۱	۱	۱	۱	۱	۱	L3	سیستم اطلاعات حسابداری محیط‌زیست
۱	۰	۱	۱	۱	۱	L4	برنامه‌ریزی استراتژیک منابع سازمانی
۱	۱	۰	۱	۰	۰	L5	توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست‌محیطی
۱	۱	۰	۰	۰	۰	L6	قیمت‌گذاری استراتژیک براساس کنترل ضایعات زیست‌محیطی

همانطور که در جدول فوق مشاهده می شود، نمادهای مفهومی اختصاص داده شده بر اساس شاخص مد، تبدیل به امتیاز ۰ و ۱ با توجه به تعریف روابطه مفهومی به اعداد طبق جدول قبلی شده است. مجدداً به منظور تشکیل ماتریس نهایی، این بار می بایست روابط غیرمستقیم به صورت «۱\*» مشخص شود. به عبارت دیگر، اگر L1 با L2 در ارتباط باشد و L2 با L3 ارتباط مستقیم داشته باشد، پس ارتباط L1 با L3 در جدول زیر به صورت «۱\*» مشخص می گردد. به عبارت دیگر، ماتریس دسترسی با استفاده از ماتریس ساختاری خود تعاملی توسعه داده می شود و این ماتریس به منظور تسری بودن بررسی می شود. تسری رابطه محتوایی یک فرضیه اساسی در مدل سازی ساختاری تفسیری است. 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. ماتریس دسترسی نهایی برای معیارها با در نظر گرفتن رابطه تسری به دست می آید تا ماتریس دستیابی اولیه سازگار شود. بدین منظور می باید ماتریس اولیه را به توان  $k + 1$  رساند، بطوری که حالت پایدار برقرار شود « $M^k = M^{k+1}$ » بدین ترتیب برخی عناصر صفر نیز تبدیل به ۱ خواهد شد که به صورت «۱\*» نشان داده می شود. بعد از ساخت ماتریس روابط یا ماتریس دسترسی اولیه، باید ماتریس دسترسی نهایی را با استفاده از روابط زیر به دست آید:

$$M = D + I$$

$$M^* = M^k = M^{k+1}, k > 1$$

در سیستم های بزرگ و پیچیده، فرض بر این است که هر جزء قابل حصول از خودش است. از این رو کلیه درایه های قطر اصلی ماتریس نهایی سیستم همواره ۱ است. به همین منظور ماتریس همانی «I» با ماتریس دسترسی اولیه جمع می شود تا ماتریس نهایی به دست آید. از خواص ماتریس نهایی عبارتند از:

$$M^2 = M$$

به همین منظور، ماتریس نهایی به دست آمده آنقدر به توان می رسد تا حالت فوق روی دهد و ماتریس به دست آمده ماتریس نهایی خواهد بود. تعداد ۱ هایی که در سطر اول قرار می گیرد نشان دهنده خطوط یا تأثیراتی است که ناشی از معیار اول است. تعداد ۱ هایی که در ستون اول قرار می گیرد، نشان دهنده تأثیراتی است که بر معیار اول گذاشته می شود. جزیی که بر کلیه اجزای سیستم تأثیر می گذارد و هیچ جزیی بر آن تأثیر نمی گذارد، منبع نام دارد. با توجه به توضیح های داده شده، اقدام به تعیین ماتریس دسترسی نهایی می شود.

جدول ۹. تعیین امتیازهای اعضای پانل در قالب ماتریس دسترسی نهایی

L6	L5	L4	L3	L2	L1	L	کدهای ایجاد شده
۱*	۱	۰	۰	۱	۱	L1	هزینه یابی ضایعات/بهبود مستمر
۱*	۱	۰	۰	۱	۱	L2	هزینه یابی زنجیره ارزش
۱	۱	۱	۱	۱	۱	L3	سیستم اطلاعات حسابداری محیط زیست
۱	۰	۱	۱	۱	۱	L4	برنامه ریزی استراتژیک منابع سازمانی
۱	۱	۰	۱	۰	۰	L5	توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست محیطی
۱	۱	۰	۰	۰	۰	L6	قیمت گذاری استراتژیک بر اساس کنترل ضایعات زیست محیطی

با توجه به نتایج کسب شده در جدول ۸ که نشان دهنده ماتریس دستیابی نهایی است، در جدول ۹ اقدام به تعیین قدرت نفوذ (امتیاز ۱ به دست آمده از سطر) و قدرت وابستگی (امتیاز ۱ به دست آمده از ستون) می شود.

جدول ۱۰. تفکیک نیروهای نفوذ و وابستگی

شاخص	اختصار	قدرت نفوذ	قدرت وابستگی
هزینه یابی ضایعات / بهبود مستمر	L1	۴	۴
هزینه یابی زنجیره ارزش	L2	۴	۴
سیستم اطلاعات حسابداری محیط زیست	L3	۶	۳
برنامه ریزی استراتژیک منابع سازمانی	L4	۵	۲
توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست محیطی	L5	۳	۵
قیمت گذاری استراتژیک براساس کنترل ضایعات زیست محیطی	L6	۲	۶

برای تعیین روابط و سطح بندی معیارها در مدل ساختاری تفسیری باید مجموعه خروجی ها و مجموعه ورودی ها برای هر معیار از ماتریس دریافتی استخراج شود. مجموعه خروجی ها شامل خود معیار و معیارهایی است که از آن تأثیر می پذیرد. مجموعه ورودی ها شامل خود معیار و معیارهایی است که بر آن تأثیر می گذارند. سپس مجموعه روابط دوطرفه معیارها مشخص می شود. اولین سطری که اشتراک دو مجموعه برابر با مجموعه قابل دستیابی (ورودی ها) باشد، سطح اول اولویت مشخص خواهد شد. در این بخش به منظور تعیین روابط بین متغیرها ابتدا باید مجموعه خروجی، مجموعه ورودی و عناصر مشترک را شناسایی نمود. نمره تعیین سطح و اولویت متغیرها مجموعه دستیابی و مجموعه پیش نیاز برای هر متغیر تعیین می شود. مجموعه دستیابی هر متغیر شامل متغیرهایی می شود که از طریق این متغیر می توان به آنها رسید و مجموعه پیش نیاز شامل متغیرهایی می شود که بر طبق آنها می توان به این متغیر رسید. سپس اشتراکات مجموعه دستیابی و پیش نیاز همه عوامل تعیین می شود و در صورت یکسان بودن مجموعه دستیابی با مجموعه اشتراک آن عامل (عوامل) به عنوان سطح اولویت در نظر گرفته می شود. سطح اشاره به لایه های طراحی شده مدل نهایی دارد. برای به دست آوردن سایر سطوح باید سطوح قبلی از ماتریس جدا گردند و فرآیند تکرار شود. به عبارت دیگر، پس از تعیین مجموعه قابل دستیابی و مجموعه مقدم برای هر یک از معیارها و تعیین مجموعه مشترک، سطح بندی معیارها انجام می شود. با به دست آوردن اشتراک دو مجموعه قابل دستیابی و مقدم، مجموعه مشترک به دست می آید. معیارهایی که مجموعه مشترکشان با مجموعه قابل دستیابی شان یکی باشد، سطح اول اولویت را به خود اختصاص می دهند. با حذف این معیارها و تکرار این فرآیند برای سایر معیارها، سطوح سایر معیارها نیز مشخص می شود. پس از تعیین سطوح دوباره ماتریس دریافتی را به ترتیب سطوح مرتب کرده، ماتریس جدید، ماتریس مخروطی نامیده می شود. هر سطح با استفاده از تکرار قاعده زیر مشخص می شود (C مجموعه معیارهاست).

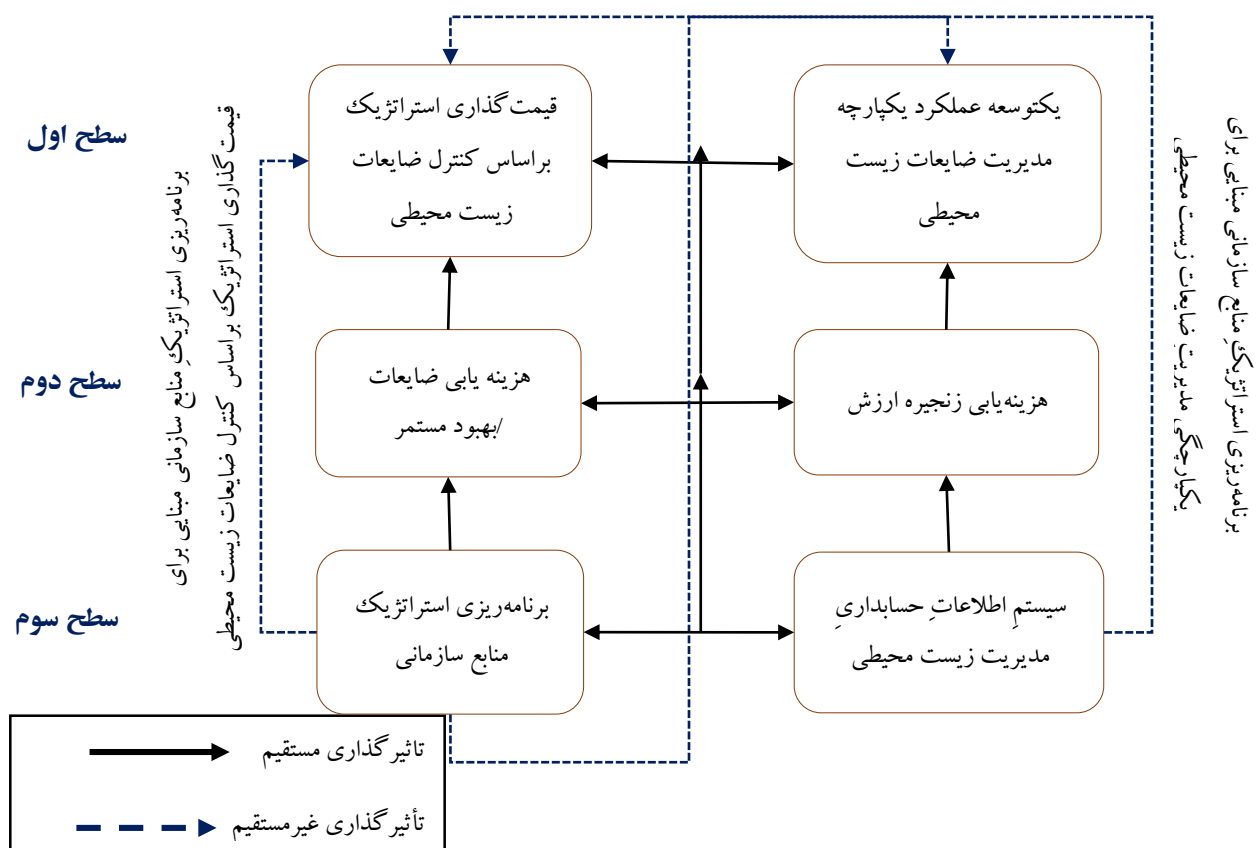
$$R(C_j) \cap A(C_j) = R(C_j), \forall C_j \in C$$

جدول ۱۱. مقایسه مجموعه خروجی و عناصر مشترک

شاخص	اختصار	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	عناصر مشترک	سطح بندی
هزینه یابی ضایعات / بهبود مستمر	L1	۱،۲،۵،۶	۱،۲،۳،۴	۱،۲	II
هزینه یابی زنجیره ارزش	L2	۱،۲،۵،۶	۱،۲،۳،۴	۱،۲	II
سیستم اطلاعات حسابداری محیط زیست	L3	۱،۲،۳،۴،۵،۶	۳،۴،۵	۳،۴،۵	III
برنامه ریزی استراتژیک منابع سازمانی	L4	۱،۲،۳،۴،۶	۳،۴	۳،۴	III
توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست محیطی	L5	۳،۵،۶	۱،۲،۳،۵،۶	۳،۵،۶	I
قیمت گذاری استراتژیک براساس کنترل ضایعات زیست محیطی	L6	۵،۶	۱،۲،۳،۴،۵،۶	۵،۶	I

در این مرحله با توجه به سطوح متغیرها و ماتریس دسترسی نهایی، مدل تحقیق ارائه می‌شود. در این پژوهش عوامل در ۳ سطح قرار گرفته‌اند که در بالاترین سطح دو مؤلفه توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست‌محیطی (L5) و قیمت‌گذاری استراتژیک براساس کنترل ضایعات زیست‌محیطی (L6) قرار دارد و در پایین‌ترین سطح و اثربخش‌ترین مؤلفه‌ها، سیستم اطلاعات حسابداری محیط‌زیست (L3) و برنامه‌ریزی استراتژیک منابع سازمانی (L4) قرار گرفته‌اند. باید توجه داشت عواملی که در سطح بالاتر قرار دارند، از تأثیرگذاری کمتری برخوردار هستند و بیشتر تحت تأثیر عوامل سطوح پایین‌تر است. در واقع عوامل سطح پایین‌تر به عنوان زیر ساخت و پایه اساسی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی محسوب می‌شوند. سایر ارتباطات در شکل ۵ مشخص شده است:

سیستم اطلاعات حسابداری محیط‌زیست مبنایی برای قیمت‌گذاری استراتژیک



شکل ۴. سطح بندی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش طراحی مدل حسابداری مدیریت ضایعات بر اساس مدل تحلیل داده بنیاد و تحلیل ساختاری تفسیری است. در این پژوهش با توجه به پشتوانه استدلالی روش‌شناسی، بر اساس نوع جمع‌آوری داده‌ها، از تحلیل‌های بخش کیفی و کمی به طور جداگانه استفاده شد. لذا، در بخش کیفی از طریق انجام مصاحبه و با هدف پاسخ به سه سؤال پژوهش مبنی بر شناسایی مضامین؛ مؤلفه‌ها و مقوله‌ها، شش بُعد در قالب یک مدل تحلیل‌گرند تئوری ایجاد گردید. سپس به منظور

تعیین تأثیرگذارترین مؤلفه حسابداری مدیریت ضایعات در بخش کمی از تحلیل تفسیری ساختاری استفاده شد. لذا، با توجه به سؤال اصلی پژوهش مبنی بر تعیین تأثیرگذارترین بُعد حسابداری ضایعات، نتایج نشان داد، سیستم اطلاعات حسابداری محیط‌زیست (L3) و برنامه‌ریزی استراتژیک منابع سازمانی (L4) به عنوان دو مؤلفه مقوله کارکردهای رقابتی حسابداری مدیریت زیست محیطی، محسوب می‌شوند که بیشترین اثربخشی را در سطح عملکردی شرکت‌های بازار سرمایه دارند. به عبارت دیگر می‌توان در استدلال نتیجه کسب شده بیان نمود، شرکت‌های بازار سرمایه برای کنترل ضایعات زیست محیطی و کاهش هزینه‌های تولید خود از یک سو به سیستم‌های اطلاعات حسابداری محیط‌زیست جهت تبدیل داده به اطلاعات و تصمیم‌گیری در قالب ستاده‌های قابل اتکاء به درون سازمان برای برنامه‌ریزی مناسب جهت برآورد صحیح منابع مورد نیاز برای تولید از سوی دیگر احتیاج دارند. سیستم‌های اطلاعات حسابداری محیط‌زیست به شرکت امکان می‌دهد تا در چرخه سیستماتیک شکل گرفته بین خود با محیط دائماً در حال تغییر تعادل برقرار نماید و با وارد کردن داده‌های موردنیاز، تغییرات را چه در بُعد سیاسی؛ اقتصادی؛ فرهنگی و اجتماعی کنترل نماید و تصمیم‌های متناسب با آن را جهت افزایش بازده بیشتر اتخاذ نمایند.

در واقع سیستم‌های اطلاعات حسابداری محیط‌زیست بسترهای اطلاعاتی و زیرساخت‌ها را در شرکت برای رسیدن به سطح اثربخش تری از تصمیم‌ها ایجاد می‌کنند و شرکت می‌تواند در سطوح مختلف عملیاتی؛ مدیریتی و استراتژیک نسبت به تغییرات، اهداف؛ استراتژی‌ها و برنامه‌های لازم را جهت پویای و رسیدن به موفقیت ایجاد تدوین کنند و به طور متداوم آن را مورد ارزیابی قرار دهند. باید توجه داشت شرکت‌ها براساس سیستم‌های اطلاعات حسابداری مدیریت است که می‌تواند روند پاسخگویی به تغییرات الزام‌آور در تولید را در پیش بگیرند و بر اساس آن نسبت به برنامه‌ریزی استراتژیک منابع سازمانی اقدام کنند. از طرف دیگر، براساس برنامه‌ریزی منابع سازمانی به عنوان مهمترین عامل حسابداری مدیریت زیست محیطی، شرکت‌ها قادر هستند تا با توسعه گردش آزاد اطلاعات به کل سازمان، نسبت به پیوند دادن بخش‌ها و دوایر مختلف سازمان و جلوگیری از جزیره‌ای عمل نمودن سازمان، مانع از توقف در خط تولید می‌شوند. برنامه‌ریزی منابع سازمانی همچنین به شرکت در انتخاب قطعات و نگهداری مواد اولیه متناسب با ماشین‌آلات از طریق سیستم‌های هوشمند همچون برنامه‌های ماژولارهای عملکرد تولید کمک می‌کنند تا مواد اولیه ایی که ممکن است چرخه تولید را بنا به دلیل مختلفی مختل نماید، کنترل کنند. براین اساس انتظار می‌رود، نظارت‌های راهبردی در بخش منابع و جریان اطلاعات جهت برنامه‌ریزی مناسب بین بخش‌های مختلف تولید به ایجاد سطح انعطاف‌پذیری مدیریت تولید استراتژیک منجر شود. نتیجه کسب شده با پژوهش‌های ملکیان و نوری‌سنجولی (۱۳۹۶)؛ لیو و همکاران (۲۰۱۸) و رابرتز و والاس (۲۰۱۵) مطابقت دارد.

براساس تعیین بعد برنامه‌ریزی استراتژیک منابع سازمانی پیشنهاد می‌شود، شرکت‌های بازار سرمایه می‌بایست جهت کنترل ضایعات، می‌بایست با دستیابی به تأمین منابع مالی، پروژه‌های سرمایه‌گذاری شرکت همچون راه‌اندازی خط تولید سبز و توسعه زیرساخت‌های کاهش آلاینده‌گی‌ها نسبت به پایداری ارزش افزوده‌های حسابداری و اقتصادی از طریق کاهش هزینه‌های تولید و حفاظت از منابع طبیعی اقدام نماید.

همچنین با توجه به تعیین مؤلفه سیستم اطلاعات حسابداری محیط زیست به عنوان یکی دیگر از معیارهای تأثیرگذاری حسابداری مدیریت ضایعات، پیشنهاد می‌گردد شرکت‌ها از طریق پژوهش‌های علمی و تخصصی و شرکت‌های مشاوره‌های فناوری اطلاعات، بسترهای اطلاعاتی و زیرساخت‌های خود را مبنی بر افزایش سطح جریان‌سازی اطلاعات در درون و بیرون شرکت را توسعه ببخشند و از این طریق به ایجاد برنامه‌های جامع برای تأمین و تخصیص منابع جهت تولید به گونه‌ای اثربخش تر اقدام نمایند.

بیان محدودیت پژوهش نیز می‌تواند به سطح تعمیم‌پذیری پژوهش‌های کیفی اشاره نمود. به عبارت دیگر، از آنجاکه پژوهش‌هایی با چنین فرآیند تحلیلی می‌تواند دارای گسستگی و پیچیدگی‌های رفتاری و یا اجرایی باشد، لذا، می‌تواند بیان نمود، جنبه‌هایی دیگری از بسط ارزش‌های حسابداری محیط‌زیست در بخش ضایعات ممکن است وجود داشته باشد که مورد بررسی قرار نگرفته باشد، اما تلاش بر این بوده با توجه به مفاهیم نظری و رویکردهایی که عمدتاً در قالب یک مدل منسجم از حسابداری مدیریت ضایعات ارائه نشده است، در این پژوهش براساس پیوند چنین تحلیل در بخش کیفی با کمی، صورت پذیرد. اما به هر حال پژوهشگران در فرآیند تحلیلی و نظری یک پژوهش باید پایانی باز برای توسعه پژوهش مورد نظر داشته باشند و با پیشنهادهای آتی ضمن پوشش نقاط ضعف خود، محققان دیگر را برای پژوهشی مشابه پدیده مورد بررسی ترغیب نمایند.

### تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان به خاطر همکاری در اجرای پژوهش حاضر تقدیر به عمل می‌آید.

### منابع

- ابراهیم‌پور، مجتبی؛ عیلامی رودمعجنی، فاطمه و خسروی زادبند، حمید (۱۳۹۴). حسابداری زیست‌محیطی و چالش‌های پیش روی آن در ایران. *حسابداری سلامت*، ۴(۳)، ۱۲۸-۱۰۸.
- ابراهیمی کهریزسنگی، خدیجه و بخردی‌نسب، وحید (۱۳۹۸). نقش راهبری شرکتی در حسابداری مدیریت استراتژیک. *حسابداری مدیریت*، ۱۲(۴۱)، ۸۹-۶۹.
- ابوالقاسمی، محمود؛ عبدلی، محمدرضا؛ ولیان، حسن؛ دهدار، فرهاد (۱۴۰۰). طراحی مدل علل زمینه‌ای ایجادکننده بلوغ حرفه‌ای حساب‌رسان مبتنی بر رویکرد نظریه داده بنیاد. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۱۱(۱)، ۱۰۰-۸۱.
- جوادی‌پور، علیرضا (۱۳۹۷). مروری بر پژوهش‌های حسابداری اجتماعی و زیست‌محیطی در ۲۵ سال گذشته. *پژوهش حسابداری*، ۲۹(۲)، ۱۳۷-۱۲۱.
- رحیمی، علیرضا؛ شمس‌الدینی، کاظم و عسگری شاهرآباد، مهدی (۱۴۰۱). تدوین مدل اجرایی مالیات‌های زیست‌محیطی. *مجله دانش حسابداری*، ۱۳(۴)، ۱۱۷-۱۴۲. [https://jak.uk.ac.ir/article\\_3232\\_990b5cdc0378693382793302418cc91b.pdf](https://jak.uk.ac.ir/article_3232_990b5cdc0378693382793302418cc91b.pdf)
- زند، آناهیتا (۱۳۹۹). آزمون اثر بخشی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی بر کیفیت افشاء اطلاعات کرین. *دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت*، ۹(۳۵)، ۲۲۰-۲۰۷.
- طالب‌نیا، قدرت‌اله؛ صارمی‌نیا، مهسا؛ جعفرپور، هومن. (۱۴۰۰). مروری بر حسابداری محیط زیست. *مطالعات حسابداری و حسابرسی*، ۱۰(۳۹)، ۵۴-۳۵.
- قنبری، وحید؛ عبدلی، محمدرضا؛ ولیان، حسن. (۱۳۹۹). طراحی الگوی اثربخشی مکانیزم‌های حسابداری محیط‌زیستی باهدف توسعه پایدار شرکت‌های بورس اوراق بهادار براساس تحلیل داده بنیاد. *پژوهش‌های محیط‌زیست*، ۱۱(۲۲)، ۷۲-۵۷.
- مبارکی، اکرم؛ تمیمی، محمد و صالحی، اله‌کرم (۱۴۰۱). بسط تئوری راف جهت تعیین مطلوبیت مصادیق گزارشگری پایدار تحت راهبردهای رویکرد شهروند شرکتی سبز. *مجله دانش حسابداری*، انتشار آنلاین ۱۴۰۱. [https://jak.uk.ac.ir/article\\_3634.html](https://jak.uk.ac.ir/article_3634.html)

ملکیان، حمزه و نوری سنجولی، مرضیه (۱۳۹۶). حسابداری سبز، ابزاری جامع و فراگیر در جریان اطلاعات مدیریت زنجیره تامین سبز. نشریه مطالعات کاربردی در علوم مدیریت و توسعه، ۴(۴)، ۹۷-۱۱۳.

یعقوبیان، شیرمحمد؛ جمشیدی نوید، بابک؛ قنبری، مهرداد و نادمی، آرش (۱۴۰۰). ارائه مدل اقتضایی ارزیابی عملکرد شرکت‌ها با تأکید بر نقش ابزارهای نوین حسابداری مدیریت. دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۰(۳۷)، ۱۲۷-۱۱۳.

## References

- Abolghasemi, M., Abdoli, M., Valiyan, H., & Dehdar, F. (2021). Designing auditor's professional maturity model by grounded theory approach. *Empirical Research in Accounting*, 11(1), 81-100 [In Persian].
- Abu Afifa, M.M., & Saleh, I. (2022). Management accounting systems effectiveness, perceived environmental uncertainty and companies' performance: the case of Jordanian companies. *International Journal of Organizational Analysis*, 30(2), 259-288.
- Alsaifi, Kh., Elnahass, M., & Salama, A. (2021). Market responses to firms' voluntary carbon disclosure: Empirical evidence from the United Kingdom, *Journal of Cleaner Production*, 262(3), 94-133.
- Cavicchi, C., Oppi, C., & Vagnoni, E. (2022). Mobilising management control systems to support sustainability strategy in SMEs: the case of a waste disposal firm. *Meditari Accountancy Research*, 31(4), 1015-1037.
- Che Ku Kassim, C.K.H., Adnan, N.L., & Ali, R. (2022). Institutional pressures influencing environmental management accounting adoption by Malaysian local governments. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 18(3), 440-460.
- Cho, C.H., Guidry, R.P., Hageman, A.M., & Patten, D.M. (2012). Do actions speak louder than words? An empirical investigation of corporate environmental reputation. *Accounting, Organizations and Society*, 37, 14-25.
- Ebrahimi Kahrizsangi, K., & Bekhradi Nasab, V. (2019). The role of corporate governance in strategic management accounting. *Management Accounting*, 12(41), 69-89 [In Persian].
- Ebrahimpour, M., Ilami Roud Maajani, F., & Khosravi Zadbani, H. (2015). Environmental accounting and the challenges towards it in Iran. *Journal of Health Accounting*, 4(3), 108-128 [In Persian].
- Elhossade, S.S., Abdo, H., & Mas'ud, A. (2021). Impact of institutional and contingent factors on adopting environmental management accounting systems: the case of manufacturing companies in Libya. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 19(4), 497-539.
- Frempong-Jnr, E.Y., Ametepey, S.O., & Cobbina, J.E. (2022). Impact of stakeholder management on efficient construction waste management. *Smart and Sustainable Built Environment*, (ahead-of-print).
- Frost, G.R., & Wilmshurst, T.D. (1998). Evidence of environmental accounting in Australian companies. *Asian Review of Accounting*, 6(2), 163-180.
- Ghanbari, V., Abdoli, M., & Valiyan, H. (2021). The design of effectiveness of environmental accounting mechanisms model aimed at sustainable development of stock exchanges companies by grounded theory approach. *Environmental Researches*, 11(22), 57-72 [In Persian].
- Gunarathne, N., Lee, K.H., & Hitigala Kaluarachchilage, P.K. (2022). Tackling the integration challenge between environmental strategy and environmental management accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 36(1), 63-95.
- Hamri, J.L. (2019). Dynamic capabilities, innovation and organizational learning: Interrelations and impact on firm performance. *Procedia--Social and Behavioral Sciences*, 213, 985-981.
- Haraldsson, M. (2016). Transparency and accountability lost? Full cost accounting reporting in the Swedish municipal solid waste business. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 12(3), 254-280.
- Heryan, B. (2019). Discourses in ecosystem accounting: A survey of the expert community. *Ecological Economics*, 144(11), 82-99.
- Ilankoon, I., Gorbani, Y., Chong, M.N., Herath, G., Moyo, Th., Petersen, J. (2018). E-waste in the international context – A review of trade flows, regulations, hazards, waste management strategies and technologies for value recovery. *Waste Management*, 82(17), 258-275.
- Javadipour, A. (2018). A review of the social and environmental accounting research in the past 25 years. *Journal of Accounting and Social Interests*, 8(2), 121-137 [In Persian].



- Jones, J.M. (2011). The nature, use and impression management of graphs in social and environmental accounting. *Accounting Forum*, 35(11), 75–89.
- Korhonen, T., Selos, E., Laine, T., & Suomala, P. (2021). Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: An interventionist case study. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 34(2), 253-280.
- Latan, H., Jabbour, C., Jabbour, D., Wamba, S., & Shahbaz, M. (2018). Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental. *Journal of cleaner production*, 180, 297-306.
- Liu, G., Yin, X., Pengue, W., & Benetto, E. (2018). Environmental accounting: In between raw data and information use for management practices. *Journal of Cleaner Production*, 197(1), 1056-1068.
- Maks, B. (2019). Challenges of the “green imperative”: A natural resource-based approach to the environmental orientation business performance relationship. *Journal of Business Research*, 58(4), 430-438.
- Malekian, H., & Nouri Sancholi, M. (2017). Green accounting, a comprehensive and comprehensive tool in the information flow of green supply chain management. *Journal of Applied Studies in Management and Development Sciences*, 4(4), 97-113 [In Persian].
- Mobaraki, A., Tamimi, M., & Salehi, A.K. (2022). The development of RAF theory to determine the desirability of sustainable reporting examples under the strategies of the green corporate citizen approach. *Journal of Accounting Knowledge*, online publication 2022 [In Persian] [https://jak.uk.ac.ir/article\\_3634.html](https://jak.uk.ac.ir/article_3634.html).
- Nicholls, J.A. (2020). Integrating financial, social and environmental accounting, *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(4): 745-769.
- Pathak, P., & Srivastava, R.R. (2019). Environmental management of e-waste. *Electronic Waste Management and Treatment Technology*, 103-132.
- Qian, W., Burritt, R., & Monroe, G. (2011). Environmental management accounting in local government: A case of waste management, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 24(1), 93-128.
- Quinn, M., & Feeney, O. (2020). Domestic waste policy in Ireland– economization and the role of accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 33(8), 2111-2138.
- Rahimi, A., Shamsadini, K., & Asgari Shahamabad, M. (2022). Development of the implementation model of environmental taxes. *Journal of Accounting Knowledge*, 13(4), 117-142 [In Persian] [https://jak.uk.ac.ir/article\\_3232\\_990b5cdc0378693382793302418cc91b.pdf](https://jak.uk.ac.ir/article_3232_990b5cdc0378693382793302418cc91b.pdf).
- Roberts, R.W., & Wallace, D.M. (2015). Sustaining diversity in social and environmental accounting research. *Critical Perspectives on Accounting*, 32(3), 78-87.
- Shyng J.Y., Tzeng G.H., & Wang F.K. (2007). Rough set theory in analyzing the attributes of combination values for insurance market. *Expert System with Applications*, 32(1), 56-64.
- Song, X., Lu, B., & Wu, W. (2019). Environmental management of e-waste in China. *Electronic Waste Management and Treatment Technology*, 285-310.
- Talebnia, G., Saremi Nia, M., & Jafarpour, H. (2021). An overview of environmental accounting. *Accounting and Auditing Studies*, 10(39), 35-54 [In Persian].
- Wastell, D.G. (2001). Barriers to effective knowledge management: Action research meets grounded theory. *Journal of Systems & Information Technology*, 5(2), 21–35.
- Yaghoobian, S., Jamshidi Navid, B., Ghanbary, M., & Nademi, A. (2021). A contingency model of performance evaluation: Emphasizing on the role of modern management accounting tools. *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge*, 10(37), 113-127 [In Persian].
- Zandi, A. (2020). Testing the effectiveness of environmental management accounting on the quality of disclosure of carbon information. *Journal of Management Accounting and Auditing Knowledge*, 9(35), 207-220 [In Persian].
- Zhang, Q., Xie, Q., & Wang, G. (2016). A survey on rough set theory and its applications. *CAAI Transactions on Intelligence Technology*, 1(4), 323-333.