



Journal of Operations Management
Vol. 5, No. 19, Autumn 2025

Identifying and classifying audit reporting factors in the context of the circular economy: ISM approach



<https://doi.org/10.82372/jom.2025.1229992>

Mahnaz Hosseini Nasab¹, Ali Rezaei², Bahman Banimahd³

Extended Abstract

Introduction

This research analytically addresses the growing importance of the Circular Economy (CE) as a model for sustainable development and elucidates the necessity of adapting regulatory mechanisms, particularly auditing, to the requirements of this new paradigm. The primary objective of this study is to examine the role of auditing in enhancing transparency, accountability, environmental and social sustainability, long-term value creation, and guiding companies toward sustainable economic growth within the CE context. This paper demonstrates that without rethinking traditional auditing models, achieving CE goals will face fundamental challenges.

Literature Review

A comprehensive and critical review of the existing literature reveals a significant theoretical and practical gap in integrating circular principles into auditing. In this regard, three pivotal organizational factors for effective auditing in CE have been identified: Organizational Agility, robust and integrated information management systems, and an inclusive, sustainability-oriented organizational culture. The existing literature emphasizes that high-quality auditing in CE requires a shift from purely financial metrics and necessitates the precise and verifiable integration of Environmental, Social, and Governance (ESG) performance indicators with traditional financial data.

¹PHD student in Accounting, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, mh.hosseininasab@gmail.com

²Assistant professor, Department of Accounting, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Ali.rezaei92@iau.ac.ir

³Professor, Department of Accounting, Islamic Azad University, Karaj, Iran, dr.banimahd@gmail.com

This section underscores the urgent need for new theoretical frameworks capable of valuing recovered resources from waste streams and comprehensively assessing non-financial risks associated with circular flows. This study insists on the centrality and primacy of CE metrics.

Research Methodology

The present research is an empirical study from a philosophical perspective, based on a deductive-inductive approach. The objective of this study is to identify and rank auditing reporting factors in the Circular Economy context using the ISM approach. This research is applied in terms of purpose, exploratory in nature, and conducted based on a mixed-methods approach (qualitative and quantitative). To develop the effective components of auditing reporting in the Circular Economy context, documentary studies and the Delphi method were employed. The Delphi team was selected using purposive judgmental sampling. The study population consisted of audit managers. 26 individuals were identified as interviewees based on purposive sampling for qualitative analysis. Data processing was performed using MICMAC software based on the Interpretive Structural Modeling (ISM) technique. As a result of variable screening, 15 components were identified and clustered based on library studies.

Results

The empirical findings of this study indicate that the effectiveness of auditing in the Circular Economy (CE) directly depends on organizations' ability to precisely define, accurately measure, and transparently report circular performance indicators. Our analysis emphasizes the urgent need to pragmatically redefine fundamental accounting concepts such as "assets" (e.g., valued waste streams, remanufactured parts as inventory) and "liabilities" (including long-term environmental commitments and resource depletion). Furthermore, the study provides robust evidence regarding the transformative role of emerging technologies, particularly blockchain and the Internet of Things (IoT), in enhancing data integrity, traceability, and immutability within circular supply chains. These technologies significantly improve the verifiability of non-financial metrics, thereby strengthening the auditor's assurance function. Consequently, the successful implementation of CE hinges on auditors' capacity to comprehensively assess environmental and social risks and opportunities.

Discussion and Conclusion

Our findings lead to a discussion and conclusion regarding the necessity of a fundamental paradigm shift in auditing practices, offering several actionable policy and operational recommendations:

1. Standardization and localization of auditing frameworks within the Circular Economy
2. Transition from financial auditing to an integrated model based on economic, social, and environmental performance
3. Strategic leveraging of emerging technologies
4. Defining accounting principles for circularity
5. Development of comprehensive digital infrastructure

This research has profound implications for policymakers, professional auditing bodies, and corporate leaders, and can play a pivotal role in formulating more effective strategies to accelerate the transition to a Circular Economy and achieve broader sustainable development goals.

Keywords: Audit reporting, circular economy, Information quality and transparency, sustainable economic growth





فصلنامه مدیریت عملیات

سال پنجم، شماره ۱۹، پاییز ۱۴۰۴

شناسایی و سطح بندی عوامل گزارش حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی: رویکرد ISM

 <https://doi.org/10.82372/jom.2025.1229992>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۳۱

مهناز حسینی نسب^۱، علی رضایی^۲، بهمن بنی مهد^۳

چکیده:

اقتصاد چرخشی به عنوان الگویی نوین در توسعه پایدار، تأکید بر استفاده مجدد، بازسازی و بازیافت منابع دارد. هدف تحقیق شناسایی و سطح بندی عوامل گزارش حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی با رویکرد ISM است. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ ماهیت اکتشافی است. مشارکت کنندگان در تحقیق متخصصان و صاحب نظران حسابرسی به تعداد ۲۶ نفر تشکیل می دادند که با استفاده از نمونه گیری هدفمند از نوع قضاوتی انتخاب شدند. در پردازش اطلاعات از روش ساختاری نرم افزار میک استفاده شده است. براساس نتایج به دست آمده ۱۵ معیار (بهره‌وری منابع و استفاده مجدد، ایجاد، چارچوب حسابرسی مبتنی بر معیارهای پایداری، نظارت و پاسخگویی، استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای ردیابی چرخه عمر منابع، پایداری زیست محیطی و مدیریت ضایعات، بیطرفی و شایستگی حسابرس، ویژگی های فردی، رشد اقتصادی، عملکرد محیطی، بهبود نظام عملکرد، ارزش آفرینی بلندمدت و تأثیر اجتماعی، عملکرد اقتصادی، ویژگی‌های ساختاری شرکت، کیفیت و شفافیت اطلاعات و فرهنگی) در ۶ سطح دسته بندی شدند. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که گزارشگری حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی، یک ابزار فراتراز ارزیاب است؛ این رویکرد ابزاری برای ارتقا شفافیت، پاسخگویی، پایداری محیطی و اجتماعی، و هدایت شرکت‌ها به سمت رشد اقتصادی پایدار و ارزش آفرینی بلندمدت برای سازمانها ایفا می کند. که می تواند زمینه ساز توسعه هرچه گسترده تر اقتصاد چرخشی و بهبود کیفیت گزارشگری حسابرسی در کشور گردد.

واژگان کلیدی: اقتصاد چرخشی، گزارشگری حسابرسی، کیفیت و شفافیت اطلاعات، رشد اقتصادی پایدار

^۱ دانشجوی دکتری گروه حسابداری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. mh.hosseininasab@gmail.com

^۲ نویسنده مسئول، استادیار گروه حسابداری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Ali.rezaei92@iau.ac.ir

^۳ استاد گروه حسابداری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران. dr.banimahd@gmail.com

۱- مقدمه

در عصر پیشرفت‌های فناوری و صنعتی شدن گسترده، چالش‌های جدی در حوزه‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی، فرهنگی و آموزشی، سیاسی، فناوری، بهره‌مندی از امکانات، میان انسانها و کشورها خودنمایی می‌کنند. در این میان، تخریب محیط زیست یکی از فوری‌ترین و چند وجهی‌ترین چالش‌های زمان ما است که پیامدهای عمیق اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی دارد (لیبوچر و ابرت^۱، ۲۰۲۵). با ظهور پارادایم اقتصاد چرخشی به عنوان راهکاری برای مقابله با بحران، مدل‌های کسب‌وکار از ساختارهای خطی به سمت ساختارهای مدرن اقتصادی (از گهواره تا گهواره) هدایت می‌شود. لذا گزارش حسابرسی به عنوان یکی از ابزارهای کلیدی در پیشبرد توسعه پایدار و تسهیل انتقال به اقتصاد چرخشی نقش حیاتی ایفا می‌کند. با این حال، تفاوت در الگوها و رویکردهای گزارشگری، کمبود هماهنگی میان استانداردهای مختلف و نبود چارچوب‌های یکپارچه، تحقق تأثیرات واقعی گزارشگری اقتصاد چرخشی بر توسعه پایدار را پیچیده و مبهم ساخته است. افزون بر این، تمایل کمتر شرکت‌ها به گزارشگری اقتصاد چرخشی، پیچیدگی در جمع‌آوری داده‌های معتبر و وجود ریسک سوگیری یا عدم بی‌طرفی در افشاگری، از مشکلات اساسی این حوزه به شمار می‌روند. همچنین، سطح پایین آگاهی شرکت‌ها و حساب‌رسان نسبت به الزامات و پیچیدگی‌های گزارشگری در اقتصاد چرخشی و تعارض منافع ممکن در ارائه خدمات تضمین، فرایند حسابرسی را پیچیده‌تر می‌کند. این موانع اهمیت توسعه چارچوب‌های منسجم‌تر، ارتقاء سطح دانش و افزایش همکاری‌های بین‌المللی را برای تسریع در تحقق اهداف گزارشگری و حسابرسی اقتصاد چرخشی برای دستیابی به توسعه پایدار را نمایان می‌سازد (گالوردو، دیسوسا و امپ^۲، ۲۰۲۵، فریرا و ماتیاس^۳، ۲۰۲۴). لذا شناسایی و سطح‌بندی گزارش‌های حسابرسی

^۱ Leboucher, Oberti

^۲ Gallardo-Vázquez, de Sousa Paiva, amp

^۳ Ferreira, Matias

در اقتصاد چرخشی، نه تنها یک نیاز فنی، بلکه یک استراتژی مهم برای کسب و کارها در بازارهای مدرن است. زیرا سرمایه‌گذاران، به گزارش‌هایی با اطمینان بالا (محدود در مقابل اطمینان معقول) برای ارزیابی‌های پایداری و ظهور استانداردهایی مانند GRI یا CSRD، در سطوح مختلف (خرد، میانی و کلان) و انطباق با استانداردهای نوین نیاز دارند. لذا شناسایی و سطح بندی گزارش حسابرسی در اقتصاد چرخشی در زمینه جلوگیری از سبزنمایی^۱ تغییر نگاه به دارایی‌ها به گونه‌ای که پسماند یک «بدهی» نیست و شفافیت در جریان‌های پولی (سودآوری حاصل از بازیافت) و جریان کالا (وزن پسماند، نرخ بازیافت) به عنوان استراتژی مهم در این حوزه محسوب می‌شود (سیسوا و پوزنیکو^۲، ۲۰۲۳).

نقش حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی

حسابرسان در این بستر از نقش سنتی «بررسی دفاتر مالی» به نقش «ارزیاب پایداری» تغییر جایگاه می‌دهند:

۱. راستی‌آزمایی شاخص‌های کلیدی: بررسی دقیق شاخص‌هایی مانند «نرخ استفاده مجدد از مواد» یا «میزان انتشار کربن» (استاندارد GRI ۳۰۶)
۲. ارزیابی چرخه عمر: حسابرس بررسی می‌کند که آیا بهای تمام محصول، هزینه‌های بازیافت و پایان عمر آن را نیز پوشش می‌دهد یا خیر (استاندارد ایزو ۱۴۰۴۰)
۳. بهبود اعتبار: شرکت‌هایی که گزارش‌های حسابرسی شده و سطح بندی شده در حوزه اقتصاد چرخشی دارند، دسترسی بهتری به وام‌های سبز و منابع مالی ارزان‌تر خواهند داشت (انجمن لا‌ما، ۲۰۲۱).

بدون حسابرسی و سطح بندی دقیق، اقتصاد چرخشی تنها یک مفهوم اخلاقی باقی می‌ماند. زیرا حسابرسی است که آن را به یک زبان مشترک اقتصادی و قابل اتکا تبدیل می‌کند.

^۱ Greenwashing

^۲ Sysoieva., Pozniakovska

شناسایی و سطح بندی گزارش حسابرسی در اقتصاد چرخشی یک تحول مبتنی بر مدل های سنتی «خطی» به سمت مدل های «پایداری محور» است. در اقتصاد چرخشی، هدف حذف پسماند و استفاده از منابع مالی است. بنابراین حسابرسی دیگر نمی تواند فقط به ارقام مالی بسنده کند. لذا مهمترین جنبه های نوآورانه در این حوزه به شرح زیر می باشد:

۱. شناسایی دارایی ها بر اساس قابلیت بازگشت

در حسابرسی سنتی، دارایی ها مستهلک شده از چرخه خارج می شوند. و تغییرات نگاه به دارایی است:

- حسابرسی جریان مواد: شناسایی موجودی کالا نه به عنوان هزینه، بلکه به عنوان «بانک مواد». حسابرس باید بررسی کند که چه مقداری از بازیافت قابل اطمینان یا استفاده مجدد در چرخه های بعدی را دارند.

- شناسایی بدهی های زیست محیطی: شناسایی هزینه های بازگشت کالا به چرخه تولید به عنوان یک سرفصل جدید در گزارشگری (استاندارد ایزو ۱۴۰۵۹)
۲. سطح بندی گزارشگری بر اساس مدل های نوین (بنیاد الن مک آرتور)
سطح اول (عملیاتی): نرخ بازیافت و کاهش ضایعات در فرآیند تولید
سطح دوم (استراتژیک): میزان درآمد حاصل از محصولات «خدمت محور»
(محصول به عنوان سرویس)

سطح سوم (اکوسیستمی): سنجش اثر کربنی و ارزش اقتصادی ایجاد شده برای جامعه

۳. استفاده از فناوری های نوظهور در حسابرسی چرخشی

نوآوری اصلی در «نحوه جمع آوری شواهد» نهفته است:

- بلاکچین: برای ردیابی منشأ مواد اولیه (قابلیت ردیابی).

- اینترنت اشیا: سنسورهای روی محصولات، داده های لحظه ای از میزان مصرف

انرژی و طول عمر قطعات را به حسابرس می دهند تا سطح «پایداری» را تایید کند.

- هوش مصنوعی: تحلیل الگوهای مصرف برای پیش بینی خطرهای زیست محیطی

که ممکن است در فعالیتهای تداوم اثر بگذارد.

۴. شاخص‌های نوین در اظهار نظر حسابرسی

حسابرس در اقتصاد چرخشی باید علاوه بر «منصفانه بودن» صورت‌های مالی، درباره شاخص‌های چرخشی از جمله "نرخ ورودی‌های پذیرنده: چه درصدی از منابع ورودی، غیررسمی و بازگشت پذیر هستند؟" و "نرخ خروجی‌های بازیافتی: چه میزان از محصولات پس از پایان عمر به چرخه بازمی‌گردند؟: نیز اظهار نظر نمایند. (پروتکل WBCSD)

بنابراین نوآوری در این حوزه، حسابرس را از یک "تفتیش مالی" به یک "ارزیاب پایداری" تبدیل می‌کند. این کار باعث افزایش سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت می‌شود و شفاف‌سازی را در نحوه عملکرد شرکت با محیط زیست می‌شود. در چنین مدلی، بنگاه‌ها باید نه تنها از منظر مالی بلکه از دیدگاه محیط‌زیستی و اجتماعی نیزبایستی پاسخگو باشند. (کارتیک چاندیما^۱، ۲۰۲۵). گزارشگری حسابرسی در این بستر دیگر محدود به صورت‌های مالی سنتی نیست، بلکه باید شفافیت عملکرد سازمان‌ها در حوزه‌های مرتبط با پایداری، استفاده از منابع، مدیریت پسماند و رعایت الزامات زیست‌محیطی را نیز پوشش دهد (سومن و راجک^۲، ۲۰۲۵). این تحول به‌ویژه در ایران، جایی که چالش‌های زیست‌محیطی نظیر کمبود منابع آب، آلودگی هوا، و مصرف بی‌رویه انرژی وجود دارد، اهمیتی دوچندان پیدا می‌کند (دره زرشکی، حیرانی و تفتیان، ۱۴۰۱).

از سوی دیگر، در بسیاری از کشورها به‌ویژه ایران، گزارش‌های حسابرسی همچنان به شکل سنتی و قالب‌های قدیمی ارائه می‌شود (نخعی، احمدپور و بیگلر، ۱۳۹۹). این در حالی است که در سطح بین‌المللی نهادهایی چون هیأت استانداردهای بین‌المللی حسابرسی و اطمینان‌بخشی تغییرات گسترده‌ای در گزارشگری حسابرسی اعمال کرده‌اند (احمدوا، دورست و کرایت^۳، ۲۰۲۳)؛ از جمله الزام به درج بخش موضوعات کلیدی حسابرسی^۴ یا تأکید بر جنبه‌های مهم قضاوت حرفه‌ای حسابرس. در ایران، به دلیل نبود

^۱ Kartika, Chandima

^۲ Suman, Rajak

^۳ Ahmadov, Durst, Gerstlberger, Kraut

یک چارچوب بومی و متناسب با شرایط اقتصادی و نهادی کشور، گزارش های حسابرسی کمتر به نیازهای واقعی ذی نفعان پاسخ می دهد و این امر منجر به کاهش اثربخشی گزارش حسابرسی و تضعیف جایگاه آن در فرآیند تصمیم گیری مالی شده است (فرامرزی، کامیابی ورمضانی، ۱۴۰۱). بنابراین، خلأ یک الگوی جامع و بومی گزارشگری حسابرسی به شدت احساس می شود.

چالش دیگری که در زمینه گزارشگری حسابرسی مطرح است، موضوع «فاصله انتظارات» بین استفاده کنندگان و حسابرسان است (باح آفوم و آفیانگ^۱، ۲۰۲۳). به ویژه در بازار سرمایه ایران که ضعف در شفافیت اطلاعات مالی یکی از دغدغه های اصلی سرمایه گذاران است، نیاز به ارائه الگویی جدید و کارآمد برای گزارشگری حسابرسی بیش از پیش اهمیت می یابد (کاگنو و نقری^۲، ۲۰۲۳).

در ایران، گزارشگری مالی و حسابرسی عمدتاً بر پایه چارچوب های سنتی و تمرکز بر سودآوری و ترازنامه مالی انجام می شود. اما در شرایطی که اقتصاد کشور با محدودیت های منابع و فشارهای بین المللی بر حفاظت محیط زیست روبه رو است، نیاز به چارچوبی جدید احساس می شود که بتواند کارکرد حسابرسی را فراتر از ارزیابی صورت های مالی توسعه دهد. نبود الگوی مشخص برای گزارشگری حسابرسی در حوزه اقتصاد چرخشی، موجب شده است بنگاه ها کمتر به موضوعات زیست محیطی و اجتماعی توجه کنند یا صرفاً گزارش های غیرقابل اتکا و تبلیغاتی ارائه دهند. این وضعیت، شفافیت لازم برای تصمیم گیرندگان اقتصادی و سرمایه گذاران را کاهش داده و مانع توسعه واقعی اقتصاد چرخشی در کشور می شود. لذا تنوع زیاد استانداردها و چارچوب های بین المللی و محلی، پیچیدگی اندازه گیری و گزارش دهی شاخص های محیطی و اجتماعی، عدم اطمینان از کیفیت اطلاعات، هزینه های بالای تطبیق با استانداردهای جدید، مقاومت سازمان ها در برابر تغییر و تفاوت در اولویت های کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه از جمله این چالش ها هستند. همچنین، نبود یک استاندارد

^۱ Baah, Agyabeng-Mensah

^۲ Cagno, Negri

جهانی واحد، پیچیدگی جمع‌آوری داده‌های دقیق، و احتمال سوگیری در گزارش‌دهی نیز از دیگر مشکلات این حوزه محسوب می‌شوند. علاوه بر این، هزینه‌های بالای حسابرسی گزارش‌ها، عدم آگاهی کافی شرکت‌ها و حساب‌رسان، و تعارض منافع در ارائه خدمات تضمین نیز بر پیچیدگی این موضوع می‌افزایند (باکاریچ، بارانک و امپ^۱، ۲۰۲۳).

لذا یکی از مشکلات اساسی در ایران نیز، فقدان استانداردها و شاخص‌های حسابرسی مرتبط با اقتصاد چرخشی است. به‌عنوان مثال، بسیاری از شرکت‌های صنعتی و تولیدی کشور حجم بالایی از ضایعات و آلاینده‌ها تولید می‌کنند، اما گزارش‌های مالی و حسابرسی موجود به هیچ‌وجه میزان تأثیر آن بر محیط زیست یا هزینه‌های اجتماعی ناشی از آن را منعکس نمی‌کنند.

از منظر سرمایه‌گذاران و ذی‌نفعان، نبود شفافیت در زمینه عملکرد زیست‌محیطی و اجتماعی شرکت‌ها ریسک تصمیم‌گیری اقتصادی را افزایش می‌دهد. سرمایه‌گذاران خارجی که قصد ورود به بازار ایران را دارند، در صورت نبود گزارشگری معتبر در حوزه اقتصاد چرخشی، اعتماد لازم را برای سرمایه‌گذاری پیدا نمی‌کنند.

چالش دیگر، کمبود دانش و مهارت در میان حساب‌رسان ایرانی در زمینه گزارشگری مرتبط با اقتصاد چرخشی است. بسیاری از حساب‌رسان آموزش‌های لازم برای ارزیابی شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و پایداری را ندیده‌اند و همین امر مانع ارائه گزارش‌های معتبر و علمی در این حوزه شده است.

استفاده بهینه از منابع طبیعی و حفاظت از محیط زیست و تعادل میان ابعاد سه گانه (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) و نقش حسابرسی در زمینه اقتصاد چرخشی موضوع مطالعات جدید و همچنین نوآوری در فعالیت‌های اقتصادی است. همگام با دیگر اندیشمندان و پژوهشگران واکاوی در اقتصاد چرخشی و حرکت به سوی توسعه پایدار برابر با پیشنهاد‌های سازمان‌های مسئول (سازمان ملل، سازمان توسعه همکاری‌های

^۱ Bakarich, Baranek, amp

اقتصادی، اتحادیه اروپا و استاندارد ایزو ۱۴۰۰۱ و ...) کامی تازه در جهت شناسایی مولفه‌های موثر حوزه پژوهش خواهد بود.

بنابراین گزارشگری حسابرسی در این باره می‌تواند نقش مهمی در رعایت قوانین و مقررات درون و برون سازمانی و استانداردهای حسابداری و توسعه پایدار و مزیت رقابتی منصفانه بودن را به نمایش گذارد. با توجه به دستورالعمل جدید حاکمیت شرکتی که در تاریخ ۱۴۰۱/۷/۱۸ و مفاد ۳۹ و ۴۰ توسط سازمان بورس اوراق بهادار و ماده ۵۰ قانون اساسی که در آن موضوعات مربوط پایداری (از ابعاد مالی، اقتصاد و زیست محیطی و اجتماعی) اعلام گردیده است.

بنابراین با توجه به این چالش‌ها، ضرورت شناسایی و سطح بندی عوامل گزارش حسابرسی که متناسب با شرایط اقتصادی، نهادی و فرهنگی ایران باشد، بیش از هر زمان دیگری احساس می‌شود (محبت طلب، باقری، ۱۴۰۳). چنین چالشی باید ضمن انطباق با استانداردهای بین‌المللی، ویژگی‌های بومی بازار سرمایه بایستی نیازهای واقعی استفاده‌کنندگان را نیز در نظر گیرد. هدف از این پژوهش، شناسایی نقاط ضعف و کاستی‌های گزارشگری حسابرسی موجود و ارائه چارچوبی نوین است که بتواند فاصله انتظارات را کاهش دهد، شفافیت و پاسخگویی را افزایش دهد و در نهایت به بهبود تصمیم‌گیری اقتصادی ذی‌نفعان کمک نماید. در حقیقت، ضرورت شناسایی و سطح بندی عوامل گزارش حسابرسی می‌تواند گامی مهم در ارتقای کیفیت حسابرسی، افزایش اعتماد عمومی و بهبود کارایی بازارهای مالی ایران تلقی شود (بونمن، ورستراتن و وان^۱، ۲۰۲۳).

این پژوهش به دنبال پاسخ به این سوال است که کدام عوامل در گزارش حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی با رویکرد ISM به عنوان ابزاری برای ارتقاء شفافیت، پاسخگویی، پایداری محیطی و اجتماعی، و هدایت شرکت‌ها به سمت رشد اقتصادی پایدار و ارزش‌آفرینی بلندمدت دارای اهمیت و اولویت می‌باشد؟

گزارشگری حسابرسی

^۱ Boonman., Verstraten, van

گزارشگری حسابرسی فرآیندی است که طی آن حسابرس مستقل پس از بررسی صورت‌های مالی و سایر اطلاعات مرتبط با فعالیت‌های یک واحد اقتصادی، نظر حرفه‌ای خود را در قالب یک گزارش رسمی ارائه می‌کند. این گزارش سندی معتبر است که نشان می‌دهد آیا صورت‌های مالی واحد اقتصادی، از نظر ارائه منصفانه و انطباق با استانداردهای حسابداری، قابلیت اتکا دارند یا خیر. در واقع، گزارشگری حسابرسی پلی میان اطلاعات مالی تهیه‌شده توسط مدیریت و تصمیم‌گیرندگان بیرونی از جمله سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و نهادهای نظارتی است و نقش مهمی در ارتقای شفافیت و اعتماد عمومی ایفا می‌کند (بادالو و لیبدیوا^۱، ۲۰۲۵).

گزارشگری حسابرسی صرفاً یک اظهار نظر فنی در مورد اعداد و ارقام نیست، بلکه بیانگر مسئولیت اجتماعی و حرفه‌ای حسابرس در قبال ذی‌نفعان نیز هست. این گزارش می‌تواند شامل ارزیابی ریسک‌های اساسی، ضعف‌های کنترل داخلی، توان تداوم فعالیت واحد اقتصادی و حتی موضوعات کلیدی حسابرسی باشد. بدین ترتیب، گزارشگری حسابرسی نه تنها صحت و انطباق صورت‌های مالی را تضمین می‌کند، بلکه با ارائه اطلاعات تکمیلی، کیفیت تصمیم‌گیری اقتصادی را بهبود بخشیده و اعتماد سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان را تقویت می‌سازد (فان، می و بیو^۲، ۲۰۲۴).

اقتصاد چرخشی

اقتصاد چرخشی یک الگوی نوین توسعه اقتصادی است که بر استفاده بهینه از منابع، کاهش ضایعات، بازیافت مواد و بازچرخانی محصولات تأکید دارد. برخلاف مدل خطی سنتی «استخراج - تولید - مصرف - دفع»، در اقتصاد چرخشی تلاش می‌شود تا چرخه عمر محصولات و مواد تا حد امکان طولانی‌تر شود و ارزش آن‌ها در زنجیره تولید و مصرف حفظ گردد. این رویکرد با هدف کاهش فشار بر منابع طبیعی، کاهش آلودگی‌های

^۱ Badalov, Lebedeva

^۲ Phan, Mai, Bui

زيست محيطي و افزايش بهره وري طراحي شده و به عنوان يكي از پايه هاي اصلي توسعه پايدار در سطح جهاني شناخته مي شود (اپفرچ، كيرو و سالمون^۱، ۲۰۲۱).

ديدگاه هاي گوناگوني در مورد اقتصاد چرخشي و گزارشگري حسابرسي آن وجود دارد. در اين ميان دو ديدگاه نهادي و مشروعيت، توانايي در توضيح روابط مباني نظري و متغيرهاي مورد استفاده را دارد. تئوري نهادي بر محيط بيروني سازمان ها و اينكه چگونه اين تأثيرات ممكن است بر نحوه اتخاذ شيوه ها و رفتارها تأثير بگذارد، تمرکز دارد (يادگاري، فروغي و ايرانمنش^۲، ۲۰۲۳). نظريه مشروعيت به شركت ها نشان مي دهد كه براي موفقيت پايدار، بايد با ارزش ها و انتظارات جامعه همسو شوند. با توجه به اهميت روزافزون مسائل زيست محيطي و اجتماعي، شركت ها متوجه شده اند كه اتخاذ شيوه هاي اقتصادي، محيطي و راهبري نه تنها يك مسئوليت اخلاقي، بلكه يك نياز تجاري است. اين شيوه ها به شركت ها كمك مي كنند تا اعتماد ذي نفعان را جلب کرده و در بازار رقابتي امروز موفق تر عمل كنند (ليروماريرا^۳، ۲۰۲۴). نظريه هاي نهادي و مشروعيت، كه هر دو از نظريه اقتصاد سياسي هستند، به نوشتارهاي چرخشي و گفتمان گسترده تر در مورد مسائل زيست محيطي كمك مي كند، كه نشان دهد فعاليت هاي اقتصادي شركت ها تحت تأثير بافت سياسي، اجتماعي و نهادي قرار مي گيرد. بنابر اين، تصميم شركت براي پذيرش يك مدل تجاري متفاوت مانند اقتصاد چرخشي بايد از محيط سياسي شامل قوانين و مقررات، پويائي هاي اجتماعي در داخل و خارج سازمان و ساختارهاي نهادي كه شركت در آن فعاليت مي كند، ديده شود (كوارتنگ و سيمپسون^۴، ۲۰۲۲).

در اقتصاد چرخشي، كسب و كارها و صنايع موظف اند تا با نوآوري در طراحي، توليد، مصرف و مديريت پسماند، از دورريز منابع جلوگيري كنند و با باز توليد و باز يافت، چرخه اي

^۱ Opferkuch, Caeiro, Salomone

^۲ Yadegar., Foroughi, Iranmanesh

^۳ Lirio Maria

^۴ Kwarteng, Simpson

بسته برای مواد ایجاد نمایند (تیسینی و مارتینیو^۱، ۲۰۲۲). این الگو علاوه بر منافع زیست محیطی، آثار اقتصادی مثبتی همچون کاهش هزینه های تولید، ایجاد فرصت های شغلی جدید و جذب سرمایه گذاری سبز دارد. در ایران، به دلیل محدودیت منابع، بحران های زیست محیطی و ضرورت کاهش وابستگی به منابع خام، پیاده سازی اقتصاد چرخشی می تواند یک ضرورت راهبردی برای حرکت به سمت توسعه پایدار و افزایش تاب آوری اقتصادی باشد. در ادامه به بررسی پیشینه داخلی و خارجی همراستا با اهداف تحقیق پرداخته شده است:

۲- پیشینه پژوهش

طاهری، کردستانی و محمدلو (۱۴۰۴)، پژوهشی با عنوان افشا در گزارشگری پایداری در صنعت نفت و گاز ایران با شرکت های بزرگ بین المللی و استانداردهای جهانی ارائه نمودند و نشان دادند که بعد محیط زیست در استانداردهای جهانی پایداری مورد توجه بسیاری قرار گرفته، و در شرکت های ایرانی کمترین میزان توجه را به خود اختصاص داده است.

شهابی و جمشیدی (۱۴۰۴)، پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر مدیریت هزینه های زیست محیطی بر عملکرد مالی شرکت های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس تهران ارائه نمودند و نشان دادند مدیریت هزینه های زیست محیطی به طور کلی تأثیر معناداری بر عملکرد مالی شرکت های پتروشیمی ندارد.

هوشیار و فرامرزی (۱۴۰۳)، پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر حسابداری زیست محیطی در سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت در سازمان های دولتی ایران ارائه نمودند و نشان دادند ادغام اصول حسابداری زیست محیطی با سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت می تواند به بهبود کارایی، شفافیت و پایداری این سازمان ها نیز شناسایی و مدیریت هزینه های زیست محیطی، افزایش پاسخگویی به ذی نفعان، و تطابق بهتر با مقررات زیست محیطی منجر شود.

^۱ Tiscini, Martiniello

لیوانی، معطوفی و صفری (۱۴۰۲)، پژوهشی با عنوان طراحی مدل حسابداری مدیریت ضایعات ارائه نمودند و نشان دادند در بالاترین سطح، دو مؤلفه توسعه عملکرد یکپارچه مدیریت ضایعات زیست محیطی و قیمت گذاری استراتژیک بر اساس کنترل ضایعات زیست محیطی و در پایین ترین سطح، سیستم اطلاعات حسابداری محیط زیست و برنامه ریزی استراتژیک منابع سازمانی قرار گرفته اند.

دره زرشکی و حیرانی (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان ارائه الگوی حسابرسی مالی زیست محیطی جهت نظارت بر شرکت های دولتی ایران ارائه نموده و نشان دادند شاخص های استانداردهای حسابداری زیست محیطی و اصول پذیرفته شده حسابداری شاخص تاثیر گذار در الگو بوده و شاخص های استانداردها و رهنمودها و استانداردهای حسابرسی زیست محیطی دیوان محاسبات کشور کمترین تاثیر را بر الگو دارند.

حسن پور، پورزمانی و وکیلی فر (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان واکاوی حسابرسان داخلی در افشای عملکردهای زیست محیطی ارائه نموده و نشان دادند درصد تاثیر گذاری مولفه افشای رعایت حدود الزامات محیط زیست نسبت به بقیه مولفه های کارکرد آوای اثربخش حسابرسان داخلی نقش موثرتری در افشای عملکردهای محیط زیست دارد.

آسان ورینتویی (۲۰۲۵)، پژوهشی با عنوان رویکرد اقتصاد چرخشی در فرآوری ضایعات ارگانیک به عنوان تلاشی برای اجرای حسابداری سبز نشان دادند ترکیب اقتصاد چرخشی و حسابداری سبز نه تنها آگاهی عمومی از پایداری را افزایش می دهد، بلکه رقابت پذیری محصولات محلی را تقویت کرده و از کشاورزی پایدار حمایت می کند.

پیلار و ویکتور کوبا (۲۰۲۵)، پژوهشی با عنوان حسابداری مدیریت زیست محیطی و پاسخگویی برای پروژه های نوآوری زیست محیطی دایره ای ارائه نمودند و نشان دادند مطالعه با تجهیز متخصصان به ابزارهایی برای مقایسه پروژه های ناهمگن، حتی در طول بودجه بندی، و معرفی یک دیدگاه زمانی جدید در مورد گزارشگری چرخشی، حسابداری چرخشی و ادبیات نوآوری زیست محیطی را پیش می برد.

مالک محمد (۲۰۲۵)، پژوهشی با عنوان ادغام اقتصاد چرخشی و پایداری: ارزیابی استراتژیک شیوه‌های سازمانی در اردن بررسی کرده‌اند نتایج نشان‌دهنده همبستگی قوی بین ادغام اصول اقتصاد چرخشی و افزایش پایداری در سازمان‌ها بود و نشان داد شرکت‌هایی که بیشتر با این اصول همسو هستند، عملکرد پایداری بالاتری از خود نشان می‌دهند.

عرفات، عمران وحاسیب (۲۰۲۵) پژوهشی با عنوان بررسی ویژگی‌های اقتصاد چرخشی پیاده سازی در زنجیره‌های تامین تولیدی: تاثیرات بر سود سه گانه (شامل سودآوری اقتصادی، پایداری زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی) انجام داده اند یافته‌ها نشان می‌دهد که شیوه‌های CE مزایای اقتصادی قابل توجهی از جمله کاهش هزینه‌های تولید، افزایش حفظ ارزش از طریق بازیابی مواد، بهبود استفاده از دارایی‌ها و توسعه مدل‌های درآمدی جدید مبتنی بر خدمات را به همراه دارند

دیوارکار سامان وسونو (۲۰۲۵) پژوهشی با عنوان ارزیابی عوامل کلیدی برای پذیرش اقتصاد چرخشی برای همزیستی صنعتی: شواهدی از صنعت تولید قطعات خودرو در هند انجام داده اند که به شناسایی ۱۵ عامل مؤثر شد. اولویت‌بندی و رابطه علی عوامل مؤثر با استفاده از روش «آزمایشگاه ارزیابی و آزمایش تصمیم‌گیری خاکستری»^۱ بررسی شد. «بررسی و ردیابی صحیح مواد زائد»، «اجرای صحیح اصل R۶» و «وعده‌های افزایش رقابت‌پذیری» به ترتیب برجسته‌ترین، تأثیرگذارترین و منتج‌ترین عوامل مؤثر شناخته شدند. مطالعه حاضر، نقشه راهی برای مدیران و تصمیم‌گیرندگان علاقه‌مند به اجرای شیوه‌های CE و طراحی یک مدل کسب‌وکار چرخشی^۲ ارائه می‌دهد.

پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که در سالیان اخیر، توجه رو به رشدی به مفهوم اقتصاد چرخشی به عنوان الگویی نوین برای توسعه پایدار و نوآوری‌های مهمی همچون شناسایی دارایی‌ها بر اساس قابلیت بازگشت و استفاده از فناوری‌های نوظهور و شاخص‌های نوین در اظهارنظر حسابرسی و هماهنگی در استانداردها در این حوزه مطرح

^۱ DEMATEL

^۲ CBM

شده است. در سطح بین المللی، نهادهایی چون هیأت استانداردهای بین المللی حسابرسی و اطمینان بخش، تغییرات گسترده ای در گزارشگری حسابرسی اعمال کرده اند، اما در ایران، گزارش های حسابرسی همچنان به شکل سنتی و قالب های قدیمی ارائه می شود و کمتر به نیازهای واقعی ذی نفعان پاسخ می دهد. این امر ناشی از نبود یک چارچوب بومی، ضعف در شفافیت اطلاعات مالی، و خلأ استانداردها و شاخص های حسابرسی مرتبط با اقتصاد چرخشی است. لذا با تمرکز بر ۱۵ عامل شناسایی شده و استفاده از روش ISM، این پژوهش نه تنها می تواند به یک چارچوب جامع و بومی شده برای ایران باشد، بلکه روابط ساختاری و سلسله مراتبی میان این عوامل را نیز تبیین کند. این امر به سیاست گذاران، استاندارد گذاران و حسابرسان کمک خواهد کرد تا با درک عمیق تری از اولویت ها، موانع موجود را برطرف کرده و به سمت ارتقاء شفافیت، پاسخگویی و پایداری در نظام اقتصادی کشور حرکت کنند.

سوال اصلی پژوهش

کدام عوامل در گزارش حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی با رویکرد ISM نقش موثری ایفا می کنند؟

۳- روش شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از منظر فلسفی یک پژوهش تجربی مبتنی بر رویکرد قیاسی - استقرایی است. همچنین هدف این تحقیق شناسایی و سطح بندی عوامل گزارش حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی با رویکرد ISM است. بنابراین از منظر هدف یک مطالعه کاربردی - توسعه ای است. چون داده ها در این پژوهش بدون جهت گیری و دستکاری، گردآوری شده است بنابراین جمله مطالعات غیرازمایشی (توصیفی) است که به شیوه پیمایشی - مقطعی انجام گردید.

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ ماهیت اکتشافی است که بر اساس روش آمیخته (کیفی و کمی) انجام شده است. در تهیه مؤلفه های مؤثر گزارشگری حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی بر از روش مطالعات اسنادی و روش دلفی

استفاده شده است. انتخاب تیم دلفی، با روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع قضاوتی بوده است. در جامعه مورد مطالعه این پژوهش مدیران حسابرسی بودند. ۲۶ نفر به عنوان مصاحبه شونده براساس روش هدفمند نمونه‌گیری در تحلیل کیفی شناسایی شدند. از متخصصان و صاحب نظران حسابرسی مصاحبه گردید. توصیف آماری مشخصات مشارکت‌کنندگان بخش میدانی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: ویژگی‌های جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان

متغیر	طبقه	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	زن	۵	۱۹٪
	مرد	۲۱	۸۴٪
تحصیلات	کارشناسی ارشد	۱۸	۶۹٪
	دکتری	۸	۳۱٪
	۱۰-۲۰	۱۵	۵۸٪
سابقه کار	۲۰-۲۵	۹	۳۵٪
	۲۵ و بالاتر	۲	۰۷٪
	۳۵-۴۵	۱۸	۷۰٪
سن	۴۵-۵۰	۶	۲۳٪
	۵۰ و بالاتر	۲	۰۷٪

در پردازش اطلاعات از روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری در نرم‌افزار میک مک استفاده شده است. در نتیجه پایش متغیرها، ۱۵ مؤلفه بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای شناسایی و خوشه‌بندی شده است (جدول ۲).

جدول ۲: نمادگذاری مؤلفه‌ها

نماد	مؤلفه
D01	بهره‌وری منابع و استفاده مجدد
D02	ایجاد چارچوب حسابرسی مبتنی بر معیارهای پایداری
D03	نظارت و پاسخگویی
D04	استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای ردیابی چرخه عمر منابع
D05	پایداری زیست‌محیطی و مدیریت ضایعات
D06	بیطرفی و شایستگی حسابرسان
D07	ویژگی‌های فردی
D08	رشد اقتصادی
D09	عملکرد محیطی
D10	بهبود نظام عملکرد

نماد	مؤلفه
D11	ارزش آفرینی بلندمدت و تأثیر اجتماعی
D12	عملکرد اقتصادی
D13	ویژگی‌های ساختاری شرکت
D14	کیفیت و شفافیت اطلاعات
D15	فرهنگی

۴- یافته‌های پژوهش

در این تحقیق از تکنیک دلفی برای ارزیابی و برازش ۱۵ مؤلفه شناسایی شده استفاده شده است. دیدگاه ۲۶ خبره پیرامون هر شاخص در جدول ۳ نمایش داده شده است:

جدول ۲: ارزیابی و غربال شاخص‌ها براساس دلفی

مؤلفه‌ها	میانگین	میان	مد	انحراف معیار	دامنه تغییرات	چارک اول	چارک دوم	چارک سوم	وضعیت
D01	۳/۱۶۲	۳	۴	۰/۹۹۸	۴	۳	۳	۴	تائید
D02	۳/۴۶۵	۴	۴	۰/۹۰۸	۴	۳	۴	۴	تائید
D03	۳/۶۵۱	۲	۲	۰/۴۸۲	۱	۲	۳	۳	تائید
D04	۴	۴	۴	۰	۰	۴	۴	۴	تائید
D05	۳/۳۰۲	۳	۳	۰/۵۹۹	۲	۳	۳	۴	تائید
D06	۳/۱۸۶	۳	۳	۰/۷۳۲	۲	۳	۳	۴	تائید
D07	۳/۶۲۷	۴	۴	۰/۶۵۵	۲	۳	۴	۴	تائید
D08	۳/۴۶۵	۴	۴	۰/۶۳۰	۲	۳	۴	۴	تائید
D09	۳/۲۵۵	۳	۳	۰/۶۵۸	۳	۳	۳	۴	تائید
D10	۳/۲۴۸	۳	۳	۰/۶۵۰	۲	۳	۳	۴	تائید
D11	۳/۷۴۴	۴	۴	۰/۵۳۸	۲	۴	۴	۴	تائید
D12	۴	۴	۴	۰	۰	۴	۴	۴	تائید
D13	۳/۷۵۴	۴	۴	۰/۵۲۰	۲	۴	۴	۴	تائید
D14	۳/۶۹۷	۴	۴	۰/۵۱۳	۲	۳	۴	۴	تائید
D15	۳/۷۶۷	۴	۴	۰/۴۲۷	۱	۴	۴	۴	تائید

برای محاسبه هماهنگی دیدگاه کارشناسان از ضریب توافقی کندال استفاده شده است.

جدول ۴: ضریب توافقی کندال (منبع داده‌های پژوهش)

دلفی	ضریب کندال	درجه آزادی	مقدار معناداری
راند اول	۰/۸۴۵	۱۴	۰/۰۰۰

براساس نتایج جدول ۴ مقدار ضریب کندال در راند دوم تکنیک دلفی ۰/۸۴۵ بدست آمده که نشان می‌دهد وحدت نظر میان دیدگاه کارشناسان در حد متوسطی است. همچنین مقدار معناداری نیز ۰/۰۰۰ بدست آمده است که نشان می‌دهد با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان به نتایج بدست آمده اتکا کرد.

جهت تعیین گزارشگری حساسی در بستر اقتصاد چرخشی از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شده است. طراحی مدل ساختاری تفسیری (ISM) روشی است برای بررسی اثر هر یک از متغیرها بر روی متغیرهای دیگر؛ این طراحی رویکردی فراگیر برای سنجش ارتباط است و این طراحی برای توسعه چارچوب مدل به کار می‌رود تا اهداف کلی تحقیق امکان‌پذیر شود.

برای طراحی مدل اولیه از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد. برای این منظور نخست ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM) تشکیل گردید. روابط سازه‌های فراگیر با چهار نماد V (متغیر i بر z تأثیر دارد)، A (متغیر z بر i تأثیر دارد)، X (رابطه دو سویه)، و O (عدم وجود رابطه) مشخص می‌شود. ماتریس خودتعاملی ساختاری در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵: ماتریس خودتعاملی ساختاری SSIM گزارشگری حساسی در بستر اقتصاد چرخشی

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D09	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01	SSIM
A	A	A	A	V	V	A	A	A	A	x	A	A	A		D01
A	A	A	A	V	V	A	A	A	A	V	X	X			D02
A	A	A	A	V	V	A	A	A	A	V	X				D03
A	A	A	A	V	V	A	A	A	A	V					D04
A	A	A	A	V	V	A	A	A	A						D05
V	V	V	V	V	V	V	X	X							D06
V	V	V	V	V	V	V	X								D07
V	V	V	V	V	V	V									D08
V	V	X	X	V	V										D09
V	A	A	A	X											D10
A	A	A	A												D11
V	V	X													D12
V	V														D13
X															D14
															D15

از تبدیل ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک، ماتریس دریافتی (RM) بدست می‌آید. در ماتریس دریافتی درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد. همچنین برای اطمینان باید روابط ثانویه کنترل شود. به این معنا که

اگر A منجر به B شود و B منجر به C شود در این صورت باید A منجر به C شود. یعنی اگر براساس روابط ثانویه باید اثرات مستقیم لحاظ شده باشد اما در عمل این اتفاق نیفتاده باشد باید جدول تصحیح شود و رابطه ثانویه را نیز در نظر گرفت. ماتریس دسترسی نهایی در جدول ۶ ارائه شده است

جدول ۶: ماتریس دستیابی نهایی گزارشگری حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی

D1 5	D1 4	D1 3	D1 2	D1 1	D1 0	D0 9	D0 8	D0 7	D0 6	D0 5	D0 4	D0 3	D0 2	D0 1	SSI M
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	D01
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	D02
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	D03
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	D04
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	D05
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	D06
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	D07
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	D08
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	D09
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D10
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D11
1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	D12
1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	D13
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	D14
0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	D15

پس از تشکیل ماتریس دستیابی برای تعیین روابط و سطح بندی باید «مجموعه دستیابی» و «مجموعه پیش‌نیاز» شناسایی شود. برای متغیر D_i مجموعه دستیابی (خروجی یا اثرگذاری‌ها) شامل متغیرهایی است که از طریق متغیر D_i می‌توان به آنها رسید. مجموعه پیش‌نیاز (ورودی یا اثرپذیری‌ها) شامل متغیرهایی است که از طریق آنها می‌توان به D_i رسید. مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها برای تعیین سطح در جدول ۷ ارائه شده است.

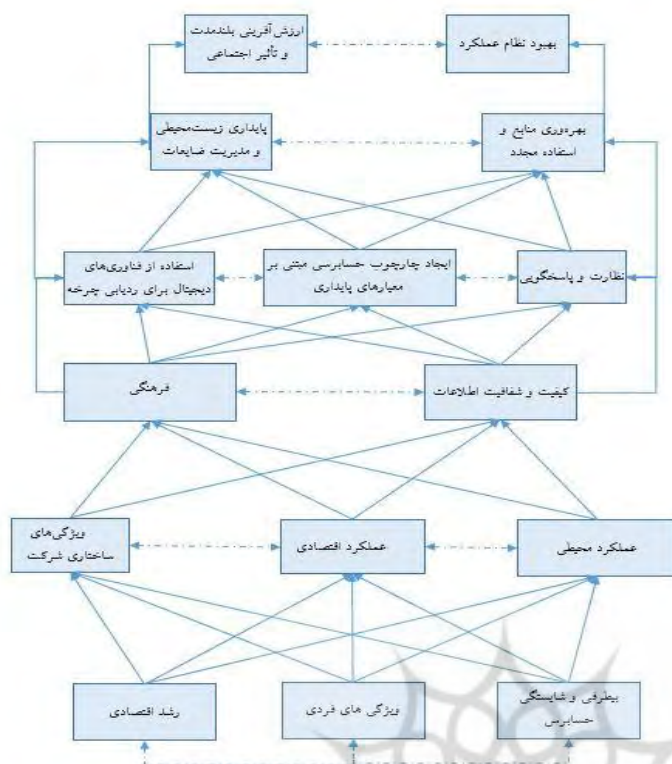
جدول ۷: مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها برای تعیین سطح

سطح	اشتراک	ورودی: اثر پذیری	خروجی: اثرگذاری	
4	D1-D5	D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8-D9-D12-D13-D14-D15	D1-D5-D10-D11	D01
6	D2-D3-D4	D2-D3-D4-D6-D7-D8-D9-D12-D13-D14-D15	D1-D2-D3-D4-D5-D10-D11	D02
6	D2-D3-D4	D2-D3-D4-D6-D7-D8-D9-D12-D13-D14-D15	D1-D2-D3-D4-D5-D10-D11	D03
5	D2-D3-D4	D2-D3-D4-D6-D7-D8-D9-D12-D13-D14-D15	D1-D2-D3-D4-D5-D10-D11	D04
5	D1-D5	D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8-D9-D12-D13-D14-D15	D1-D5-D10-D11	D05
5	D6-D7-D8	D6-D7-D8	D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15	D06
7	D6-D7-D8	D6-D7-D8	D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15	D07

سطح	اشتراک	ورودی: اثر پذیری	خروجی: اثر گذاری	
2	D6-D7-D8	D6-D7-D8	D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15	D08
4	D9-D12-D13	D6-D7-D8-D9-D12-D13	D1-D2-D3-D4-D5-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15	D09
7	D10-D11	D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15	D10-D11-	D10
7	D10-D11	D1-D2-D3-D4-D5-D6-D7-D8-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15	D10-D11	D11
3	D9-D12-D13	D6-D7-D8-D9-D12-D13	D1-D2-D3-D4-D5-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15	D12
7	D9-D12-D13	D6-D7-D8-D9-D12-D13	D1-D2-D3-D4-D5-D9-D10-D11-D12-D13-D14-D15	D13
4	D14-D15	D6-D7-D8-D9-D12-D13-D14-D15	D1-D2-D3-D4-D5- D10-D11- D14-D15	D14
3	D14-D15	D6-D7-D8-D9-D12-D13-D14-D15	D1-D2-D3-D4-D5- D10-D11 -D14-D15	D15

بنابراین متغیر D10-D11 متغیر سطح اول است. پس از شناسایی متغیر (های) سطح اول این متغیر (ها) حذف می‌شوند و مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها بدون در نظر گرفتن متغیرهای سطح اول محاسبه می‌شود. مجموعه مشترک شناسایی و متغیرهایی که اشتراک آنها برابر مجموعه ورودی‌ها باشد به عنوان متغیرهای سطح دوم انتخاب می‌شوند. متغیر D1-D5 متغیر سطح دوم است. متغیرهای D2-D3-D4 متغیرهای سطح سوم هستند. متغیرهای D14-D15 متغیرهای سطح چهارم هستند. متغیرهای D9-D12-D13 متغیرهای سطح پنجم هستند. متغیرهای D6-D7-D8 متغیرهای سطح ششم هستند. قدرت نفوذ-وابستگی متغیرهای مورد مطالعه در شکل ۱ ارائه شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



شکل ۱: مدل گزارشگری حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی

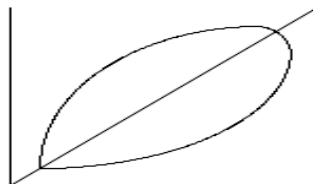
ارزیابی پلان تاثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها

شیوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی حاکی از میزان پایداری و یا ناپایداری سیستم است. در حوزه روش تحلیل اثرات متقابل / ساختاری با نرم افزار میک مک در مجموع دو نوع از پراکنش تعریف شده است که به نام سیستم های پایدار و سیستم های ناپایدار معروف است. در مدل سیستم پایدار پراکندگی متغیرها به صورت L است؛ در این مدل برخی متغیرها دارای اثرگذاری بالا و برخی دارای اثرپذیری بالا است. اما در سیستم های ناپایدار وضعیت پیچیده تر است؛ در این سیستم نیروهای مد نظر پیرامون محور قطری صفحه پراکنده است و در بیشتر مواقع حالت بینابین از اثرگذاری و اثرپذیری دارد که شناسایی متغیرهای کلیدی را دشوار می سازد. آنچه از وضعیت صفحه پراکندگی

پیشران‌های مؤثر بر گزارشگری حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی می‌توان فهمید، وضعیت ناپایداری سیستم است. بیشتر متغیرها در اطراف محور قطری صفحه پراکنده‌اند. به غیر از چند مورد که نشان می‌دهند دارای تأثیرگذاری بالایی در سیستم هستند، بقیه متغیرها از وضعیت تقریباً مشابهی نسبت به یکدیگر برخوردارند (شکل‌های ۲ و ۳).

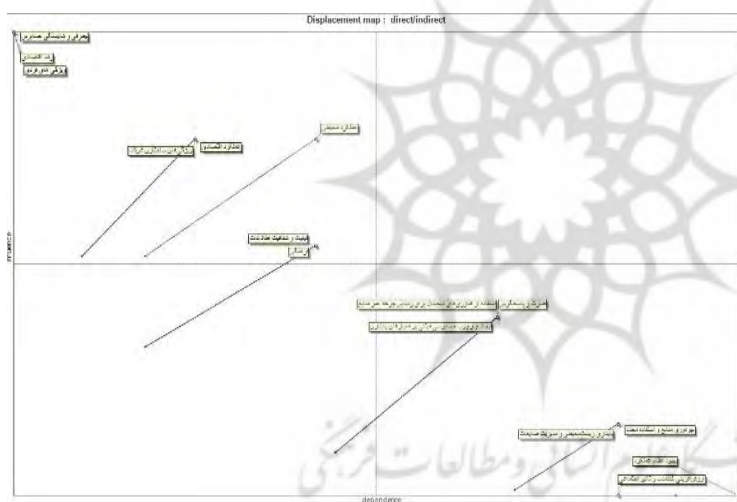


شکل ۳: سیستم پایدار



شکل ۲: سیستم ناپایدار

شکل شماره ۴، الگوی پراکندگی عوامل مؤثر بر گزارشگری حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی را نشان می‌دهد. این الگوی پراکندگی به طور کلی بیانگر وضعیت یک سیستم ناپایدار است (شکل ۴).

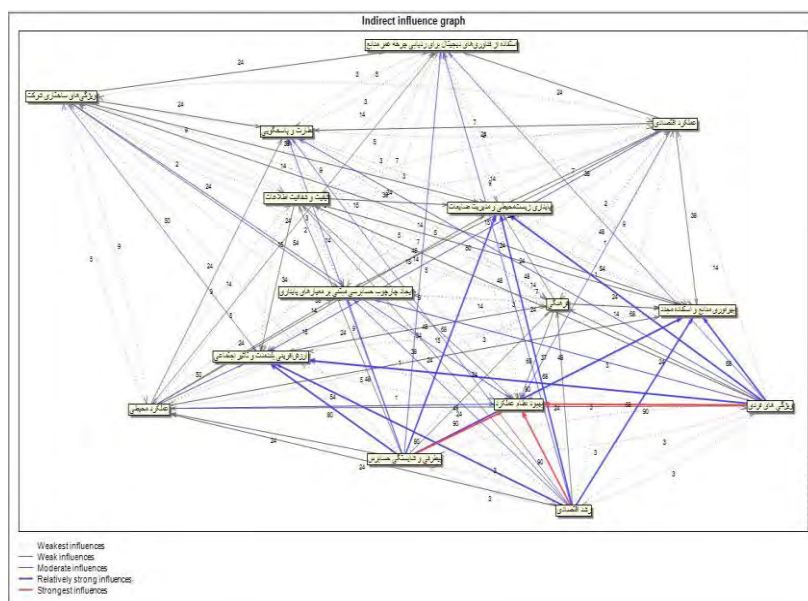


شکل ۴: الگوی پراکندگی عوامل مؤثر

دسته‌بندی عوامل مؤثر بر مدل

عوامل تعیین‌کننده یا تأثیرگذار: این عوامل بیشتر تأثیرگذار بوده و کم‌تر تأثیرپذیر می‌باشند. بنابراین سیستم بیشتر به این متغیرها بستگی دارد. این عوامل در قسمت شمال

غربی نمودار نمایش داده می‌شوند. عوامل تأثیرگذار بحرانی‌ترین مؤلفه‌ها می‌باشند، زیرا که تغییرات سیستم وابسته به آن‌ها است و میزان کنترل بر این عوامل بسیار مهم است. از طرف دیگر، این عوامل، به‌عنوان متغیرهای ورودی سیستم نیز در نظر گرفته می‌شوند. از میان ۱۵ عامل بررسی شده در این تحقیق، چند شاخص به‌عنوان پیشران‌های اثرگذار بر گزارشگری حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی احصاء شده است. در این پژوهش متغیرهای که در این قسمت هستند شامل: بیطرفی و شایستگی حسابر، رشد اقتصادی و ویژگی‌های فردی می‌باشند. عوامل «تأثیرپذیر» یا به بیان بهتر پیشران‌های «نتیجه»: این عوامل در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار دارند. آن‌ها تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالایی دارند. این پژوهش عوامل ارزش آفرینی بلندمدت و تأثیر اجتماعی، بهبود نظام عملکرد، بهره‌وری منابع و استفاده مجدد و پایداری زیست محیطی و مدیریت ضایعات می‌باشد. در این ناحیه قرار دارند. شکل زیر نمایش گرافیکی پیشران‌های مؤثر بر گزارشگری حسابرسی در اقتصاد چرخشی را نشان می‌دهد. در این شکل‌ها تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌ها بر سایر پیشران‌های سیستم مشخص شده است. چگونگی تأثیرگذاری پیشران‌ها به‌صورت قوی‌ترین تأثیر، تأثیرات قوی، تأثیرات میانه، تأثیرات ضعیف و ضعیف‌ترین تأثیر است.



شکل ۵: دیاگرام تأثیرات مستقیم عوامل (قوی ترین تأثیر)

۵- بحث و نتیجه گیری

در اقتصاد چرخشی، بهره‌وری منابع و استفاده مجدد از مواد و انرژی نه تنها یک ضرورت زیست‌محیطی، بلکه یک الزام اقتصادی است. گزارشگری حسابرسی در این زمینه می‌تواند به شفاف‌سازی فرآیندهای مصرف منابع کمک کند و سازمان‌ها را در مسیر کاهش اتلاف، افزایش بازدهی و مدیریت بهینه دارایی‌ها یاری دهد. از این منظر، حسابرسان باید علاوه بر بررسی گزارش‌های مالی، به ردیابی چرخه مصرف و بازاستفاده منابع نیز توجه کنند تا تصویر جامع‌تری از عملکرد بنگاه ارائه دهند. گزارشگری سنتی حسابرسی بیشتر متمرکز بر معیارهای مالی است، اما در بستر اقتصاد چرخشی، نیاز به یک چارچوب نوین حسابرسی مبتنی بر معیارهای پایداری آشکار می‌شود. این چارچوب باید شامل شاخص‌هایی همچون مصرف انرژی پاک، کاهش ردپای کربنی، و بهره‌وری منابع باشد. ایجاد چنین چارچوبی باعث می‌شود حسابرسی به ابزاری برای تضمین همسویی استراتژی‌های شرکت با اهداف توسعه پایدار و سیاست‌های کلان ملی و بین‌المللی تبدیل گردد. یکی از مهم‌ترین کارکردهای گزارشگری حسابرسی در اقتصاد چرخشی، ارتقای سطح نظارت و پاسخگویی

سازمان‌هاست. این امر موجب می‌شود که شرکت‌ها نه تنها در برابر سهامداران، بلکه در برابر جامعه، نهادهای نظارتی و نسل‌های آینده نیز مسئول باشند. (فریریا و ماتیس^۱، ۲۰۲۴) تاکید کردند حسابرس با ارائه گزارش‌های دقیق و بی‌طرفانه می‌تواند زمینه اعتماد عمومی و پاسخگویی اخلاقی شرکت‌ها در استفاده بهینه از منابع را فراهم آورد. اقتصاد چرخشی بدون فناوری‌های دیجیتال قابلیت تحقق عملی نخواهد داشت. استفاده از فناوری‌هایی همچون بلاکچین، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی به حسابرسان این امکان را می‌دهد که چرخه کامل عمر منابع، از مرحله استخراج تا بازیافت، را به دقت ردیابی کنند. این نوآوری باعث شفافیت بیشتر، کاهش خطاهای انسانی و پیشگیری از دستکاری اطلاعات خواهد شد و اعتماد ذی‌نفعان را نسبت به گزارش‌های حسابرسی افزایش می‌دهد. یکی از اصلی‌ترین اهداف اقتصاد چرخشی، کاهش ضایعات و حرکت به سمت پایداری زیست‌محیطی است. در این راستا، گزارشگری حسابرسی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار کلیدی برای سنجش و پایش عملکرد شرکت‌ها در زمینه مدیریت ضایعات عمل کند. (بیس و ارزس^۲، ۲۰۲۴) و (گیودس، بنتو و فانک^۳، ۲۰۲۴) همچنین تاکید کردند حسابرس با بررسی سیاست‌های زیست‌محیطی، میزان بازیافت مواد، و کنترل آلودگی‌ها نقش نظارتی مؤثری در جهت‌دهی شرکت‌ها به سمت فعالیت‌های سازگار با محیط‌زیست ایفا می‌کند. برای اعتباربخشی به گزارشگری حسابرسی در بستر اقتصاد چرخشی، بی‌طرفی و شایستگی حسابرس اهمیت دوچندان پیدا می‌کند. حسابرسان باید علاوه بر توانایی فنی و تخصصی، با مسائل محیطی، اجتماعی و پایداری آشنایی داشته باشند. (لیبوچر و ابرتی^۴، ۲۰۲۵) نتیجه گرفتند، استقلال حسابرس از ذی‌نفعان سازمانی شرط اصلی برای جلوگیری از تضاد منافع و تضمین صحت و شفافیت گزارش‌ها است.

^۱ Ferreira, Matias

^۲ Bais, Orzes

^۳ Giudici, Bento, Falk

^۴ Leboucher, Oberti

علاوه بر شایستگی فنی، ویژگی‌های فردی مانند تعهد اخلاقی، صداقت، روحیه یادگیری مستمر و حساسیت نسبت به موضوعات زیست‌محیطی و اجتماعی، بر کیفیت گزارشگری حسابرسی تأثیرگذار است. در اقتصاد چرخشی، حسابرسان تنها یک ارزیاب مالی نیست، بلکه نقش مشاوره‌ای آگاه را ایفا می‌کند که باید با دیدگاه کل‌نگر به ابعاد مختلف عملکرد شرکت توجه نماید. نتایج به دست آمده با تحقیقات (احمدی، رضایی، ۱۴۰۳؛ احمدی، ۱۴۰۴؛ حسن پور، پورزمانی، وکیلی فر، ۱۴۰۱)، همسو است.

حسابرسی در چارچوب اقتصاد چرخشی می‌تواند رشد اقتصادی پایدار را تسهیل کند. با گزارشگری دقیق از نحوه استفاده و بازچرخانی منابع، شرکت‌ها به سمت مدل‌های اقتصادی کارآمدتر هدایت می‌شوند. این امر علاوه بر کاهش هزینه‌ها، فرصت‌های جدید کسب‌وکار را در حوزه‌های نوآوری سبز، بازیافت و انرژی‌های تجدیدپذیر ایجاد می‌کند و به توسعه اقتصادی همراه با پایداری منجر می‌گردد.

گزارشگری حسابرسی در اقتصاد چرخشی به بررسی عملکرد محیطی شرکت‌ها می‌پردازد. سنجش میزان آلاینده‌گی، مصرف انرژی، و مدیریت منابع طبیعی بخشی از این عملکرد است. با گنجانیدن شاخص‌های محیطی در گزارش‌های حسابرسی، امکان ارزیابی جامع‌تر و واقعی‌تر از نقش شرکت در حفظ یا تخریب محیط زیست فراهم می‌شود. یکی از نتایج مثبت پیاده‌سازی گزارشگری حسابرسی در اقتصاد چرخشی، بهبود نظام عملکرد سازمان‌هاست. با استقرار سیستم‌های پایش و ارزیابی مستمر، نقاط ضعف و قوت شرکت‌ها شناسایی شده و امکان اصلاح فرآیندها و ارتقای بهره‌وری فراهم می‌گردد. این امر در بلندمدت موجب ارتقای کیفیت محصولات، کاهش هزینه‌ها و افزایش ارزش‌آفرینی خواهد شد.

اقتصاد چرخشی تنها به سود کوتاه‌مدت نمی‌پردازد، بلکه ارزش‌آفرینی بلندمدت و تأثیر اجتماعی نیز مدنظر است. گزارشگری حسابرسی باید بتواند تأثیرات فعالیت‌های اقتصادی شرکت بر جامعه، رفاه عمومی، و عدالت بین‌نسلی را نشان دهد. این رویکرد باعث ارتقای سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی نسبت به شرکت‌ها خواهد شد. عملکرد اقتصادی

شرکت‌ها در چارچوب اقتصاد چرخشی باید بر مبنای استفاده بهینه از منابع و کاهش هزینه‌های پنهان زیست‌محیطی و اجتماعی ارزیابی شود. حسابرسان با بررسی ترکیب این عوامل می‌توانند تصویری واقعی از سودآوری شرکت ارائه دهد که همسو با اهداف توسعه پایدار باشد.

ساختار سازمانی شرکت‌ها تأثیر مستقیمی بر کیفیت گزارشگری حسابرسان در اقتصاد چرخشی دارد. شرکت‌هایی با ساختار منعطف، سیستم‌های مدیریتی شفاف و فرهنگ سازمانی مبتنی بر مسئولیت‌پذیری اجتماعی، بیشتر آماده پذیرش استانداردهای نوین حسابرسان هستند. این ویژگی‌های ساختاری می‌تواند زمینه‌ساز موفقیت در پیاده‌سازی چارچوب‌های پایدار شود.

اطلاعات دقیق، کامل و شفاف پیش‌شرط اصلی برای اثربخشی گزارشگری حسابرسان است. در بستر اقتصاد چرخشی، اطلاعات باید علاوه بر داده‌های مالی، شامل شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و عملکردی باشد. دسترسی حسابرسان به چنین داده‌هایی باعث می‌شود گزارش‌ها از جامعیت و اتقان بیشتری برخوردار باشند و اعتماد ذی‌نفعان افزایش یابد. فرهنگ سازمانی و حتی فرهنگ ملی نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت گزارشگری حسابرسان در اقتصاد چرخشی دارد. اگر فرهنگ سازمانی بر مصرف‌گرایی و بی‌توجهی به محیط‌زیست استوار باشد، گزارشگری حسابرسان نیز نمی‌تواند اثربخش باشد. بنابراین، تغییر نگرش‌ها و نهادینه‌سازی فرهنگ پایداری، شرط لازم برای تحقق اهداف اقتصاد چرخشی و موفقیت گزارشگری حسابرسان است. در مجموع می‌توان گفت که گزارشگری حسابرسان در بستر اقتصاد چرخشی، یک ابزار فراتر از ارزیابی مالی است؛ این رویکرد به ابزاری برای تضمین شفافیت، پاسخگویی، پایداری محیطی و اجتماعی، و هدایت شرکت‌ها به سمت رشد اقتصادی پایدار و ارزش‌آفرینی بلندمدت تبدیل می‌شود. در نهایت، شناسایی و سطح‌بندی گزارشگری حسابرسان در اقتصاد چرخشی، نه تنها ابزاری برای شفافیت، بلکه محرکی برای تغییر پارادایم از اقتصاد خطی به چرخشی است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که برای دستیابی به گزارشگری قابل‌اتکا، لازم است

استانداردهای حسابرسی بازتعریف شده و سنجه‌های غیرمالی با همان دقت سنجه‌های مالی مورد آزمون قرار گیرند. سطح‌بندی شرکت‌ها در این حوزه، به سرمایه‌گذاران و ذینفعان کمک می‌کند تا ریسک‌های بلندمدت زیست‌محیطی را شناسایی کرده و واحدهای پیشرو در پایداری را از شرکت‌هایی که صرفاً به "سبزشویی"^۱ می‌پردازند، متمایز کنند براساس نتایج به دست آمده یکی از پیشنهاد‌های کلیدی، تدوین و بومی‌سازی استانداردهای حسابرسی متناسب با شاخص‌های اقتصاد چرخشی و ضرورت استانداردسازی شاخص‌های سطح‌بندی بطوریکه بدون یک چارچوب استاندارد برای سطح‌بندی (مثلاً سطوح مقدماتی، میانی و پیشرفته در پیاده‌سازی اقتصاد چرخشی)، گزارش‌های حسابرسی دچار کیفی‌گرایی افراطی می‌شوند. شناسایی دقیق شاخص‌هایی مثل «نرخ بازیافت»، «طول عمر محصول» و «میزان استفاده از مواد اولیه بکر» برای رتبه‌بندی عملکرد شرکت‌ها حیاتی است. و دیگری گذار از حسابرسی مالی به حسابرسی یکپارچه می‌باشد که باعث می‌شود حساب‌رسان از «نگاه تک‌بعدی سودآوری» به سمت نگاه سه‌بعدی (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) حرکت کنند. یکی دیگر از پیشنهادها، افزایش نقش فناوری‌های نوظهور (بلاک‌چین و اینترنت اشیا) به دلیل ماهیت پیچیده زنجیره تأمین در اقتصاد چرخشی، فناوری بلاک‌چین به عنوان ابزاری برای تایید اصالت کالا و شفافیت در چرخه بازگشت، به جزء جدایی‌ناپذیر گزارش‌های حسابرسی مدرن تبدیل می‌کند. و نیز تغییر در مفهوم "دارایی" و "بدهی" زیرا در اقتصاد چرخشی، پسماند دیگر یک هزینه نیست، بلکه یک دارایی بالقوه است. حساب‌رسان باید در شناسایی و ارزش‌گذاری موجودی کالا و دارایی‌های ثابت تجدیدنظر کنند؛ چرا که مدل‌های محصول به عنوان خدمت^۲ مالکیت را از مصرف‌کننده به تولیدکننده بازمی‌گرداند. پیشنهاد دیگر، ایجاد زیرساخت‌های دیجیتال برای ثبت، ذخیره‌سازی و تحلیل داده‌های مربوط به مصرف منابع، مدیریت ضایعات و شاخص‌های پایداری است. چنین سیستم‌هایی می‌تواند دسترسی حساب‌رسان

^۱ Greenwashing

^۲ Paas

به داده‌های معتبر و لحظه‌ای را فراهم کند و امکان گزارشگری شفاف و قابل اعتماد را افزایش دهد. استفاده از فناوری‌های هوشمند همچنین می‌تواند خطاها و هزینه‌های حسابرسی را کاهش دهد.

فهرست منابع

- Ababio, B. K., Lu, W. (2023). Barriers and enablers of circular economy in construction: A multi-system perspective towards the development of a practical framework. *Construction Management and Economics*, 41(1), 3–21.
- Ahmadov, T., Durst, S., Gerstlberger, W., Kraut, E. (2023). SMEs on the way to a circular economy: Insights from a multi-perspective review. *Management Review Quarterly*, 1–34.
- Ahmadi Amin, Elahe; Rahmani, Ali; Rezaei, Zabihollah; Homayoun, Saeed; and Madahi, Azadeh. (2024). Internal Audit Assurance Services and Sustainability Reporting. *Professional Auditing Research*, 4(15), 100-127. (In Persian).
- Ahmadi, Fatemeh. (2025). Modeling Fraudulent Financial Reporting Influenced by Audit Firm Fees and Size Using a Meta-Synthesis Approach. *Professional Auditing Research*, 5(19), 68-93. (In Persian).
- Almasri, A., & Ying, M. (2024). Adopting circular economy principles: How do conflict management strategies help adopt smart technology in Jordanian SMEs? *Sustainable Production and Consumption*, 16(21), 9475.
- Assan, T., Ryantobi, P., & Dura, M. (2025). Circular economy approach in organic waste processing as an effort to implementation of green accounting. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 9(1), 11–18.
- Baah, C., Agyabeng-Mensah, Y., Afum, E., Kumi, C. A. (2023). Do circular economy practices accelerate CSR participation of SMEs in a stakeholder-pressured era? A network theory perspective. *Journal of Cleaner Production*, 394, 136–348.
- Badalov, L. A., Lebedeva, D. V., Bondarchuk, N. V., Dinets, D. A. (2025). Financial risk management of 50 global companies using SEM:

Insights from sustainable development and the recycling economy. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(3), 47.

Bakarich, K. M., Baranek, D., amp; O'Brien, P. E. (2023). The current state and future implications of environmental, social, and governance assurance. *Current Issues in Auditing*, 17(1), A1-A21.

Bais, B., Nassimbeni, G., Orzes, G. (2024). Global Reporting Initiative: Literature review and research directions. *Journal of Cleaner Production*, 471, 143-158.

Beckett, R. C., Terziovski, M. (2025). Integrating circular economy principles in water resilience: Implications for corporate governance and sustainability reporting. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(5), 261.

Boonman, H., Verstraten, P., van der Weijde, A. H. (2023). Macroeconomic and environmental impacts of circular economy innovation policy. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 216-228.

Cagno, E., Negri, M., Neri, A., Giambone, M. (2023). One framework to rule them all: An integrated, multi-level and scalable performance measurement framework of sustainability, circular economy and industrial symbiosis. *Circular Economy and Sustainability*, 35, 55-71.

Darreh Zarshki, Abolfazl; Hairani, Forough; and Teftian, Akram. (2022). Presenting an Environmental Financial Audit Model for Supervising Iranian State-Owned Companies ,*Accounting Advances*, 14(1), 37-58. (In Persian).

Diwakar Suman· Sonu Rajak. (2025).Assessing the key enablers for circular economy adoption for industrial symbiosis: evidence from an Indian automotive component manufacturing industry. *Environment, Development and Sustainability*,25,32-51.

Ferreira, L., Matias, R. (2024). Mapping competences of the technological interface centers to support the transition of Portuguese companies toward the circular economy. *Frontiers in Sustainability*, 2, 1-15.

Gallardo-Vázquez, D., de Sousa Paiva, I. C., amp; Nuevo-Gallardo, C. (2025). Exploring the role of sustainability reporting strategies in

promoting sustainable development in social economy entities: The circular economy as a mediator. *Sustainable Development, Construction Management and Economics*, 33(2), 2902-2925.

Giudici, H., Bento, F., Falk, K. (2024). Industrial organizations adapting to the novel EU taxonomy while developing social technical systems: A literature review. *Circular Economy and Sustainability*, 12(11), 485.

Hassan Pour Darzi, Abdollah; Pour Zamani, Zahra; Vakili Fard, Hamid Reza; and Jahanshad, Azita, (2022), Exploring the Effective Voice of Internal Auditors in Disclosing Environmental Performance. *Environmental Science and Technology*, 24(9 (Serial 124)), 1-16, (In Persian).

Habet Taleb, Ali; and Bagheri, Abolfazl. (2024). Investigating Factors Influencing the Formation and Development of Circular Economy Businesses: A Multiple Case Study of Medical Equipment Recycling Companies. *Quarterly Journal of Entrepreneurship Development*, 17(3), 173-197. (In Persian).

Hooshiyarzadeh, Mohammad Hossein; and Falamarzi, Sadegh. (2024). Examining the Impact of Environmental Accounting on Management Accounting Information Systems in Iranian Government Organizations. *Applied Studies in Management Sciences and Development*, 51(12), 25-36. (In Persian).

Jamal Livani, Hamid; Alireza, Matoufi; Safari Garaeili, Mehdi; and Gokozof, Mansour. (2023). "Designing a Waste Management Accounting Model. *Accounting Knowledge*, 53(23), 77-99. (In Persian).

Kartika Nur Alfina · R. M. Chandima Ratnayake · Dermawan Wibisono1 · Mursyid Hasan Basri · Nur Budi Mulyono. (2025). Prioritizing Performance Indicators for the Circular Economy Transition in Healthcare Supply Chains. *Circular Economy and Sustainability*, 5:231-2.

Kwarteng, A., Simpson, S. N. Y., Agyenim-Boateng, C. (2022). The effects of circular economy Initiative implementation on business performance: the moderating role of organizational culture. *Responsibility Journal*, 18(7), 1311-1341.

Lirio Maria, M. M., et al. (2024). The Practice of Green Washing Motivated by Financial Constraints: An Analysis In Global Economies.

Environmental & Social Management Journal/Revista de Gestão Social e Ambiental, 18(7), 1.

Leboucher, G., Oberti, S. (2025). Water services and climate change: Winning innovations delivering greater resilience. *The Journal of Field Actions*, 130-135.

Lazar A. Badalov, Daria V. Lebedeva, Natalia V. Bondarchuk and Daria A. Dinets. (2025). Financial Risk Management of 50 Global Companies Using SEM: Insights from Sustainable Development and the Recycling Economy. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(3), 47.

Malek Mohammed GHAZO. (2025). Integrating Circular Economy and Sustainability: Strategic Assessment of Organizational Practices in Jord. *General management* .1582-2559.

Md Arafat Sikder; Md Imran Khan; Hasib Ahmed; Md Jobayer Ibne Saidur; Md Sanjid Khan. (2025). Investing key Attributes for circular economic implementation in manufacturing supply chains: Impacts on the triple bottom line. *Review of Applied Science and Technology*. 145 – 175.

Nokhaei, Habibollah; Ahmadpour, Jafar; Bigloo, Majid Ali; and Erfan Zadeh, Mohsen, (2020). Dynamic Capabilities and Environmental Accounting for the Circular Economy, *National Iranian Accounting Conference*, 23-41. (In Persian).

Opferkuch, K., Caeiro, S., Salomone, R., & Ramos, T. B. (2021). Circular economy in corporate sustainability reporting: A review of organizational approaches. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4015–4036.

Phan, T. A. N., Mai, D. N., Bui, V. D., & Do, V. P. (2024). Factors influencing environmental and circular economy disclosure of Vietnam listed companies. *CTU Journal of Innovation and Sustainable Development*, 16(3), 71–83.

Pilar Portillo-Tarragona, Víctor Kuba-Khoury, Alfonso Aranda-Usón and Sabina Scarpellini. (2025). Environmental Management Accounting and Accountability for Circular Eco, *Circular Economy and Sustainability*, 17, 2392.

Shahabi, Saleh; Jamshidi Navid, Babak; and Ghanbari, Mehrdad, (2025), Examining Environmental Cost Management in Petrochemical Companies Listed on the Tehran Stock Exchange Using Financial Performance Indicators. *Accounting and Management Auditing Knowledge*, 14(55), 111-127. (In Persian).

Suman, D., Rajak, S. (2025). Assessing the key enablers for circular economy adoption for industrial symbiosis: Evidence from an Indian automotive component manufacturing industry. *Environmental Development and Sustainability*, 25, 52-73.

Sysoieva, I., Pozniakovska, N., Mikluha, O., Pukas, A., & Roleders, V. (2023). Social audit as a tool of civil society aimed at ensuring the sustainability. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1126, 1-10.

Taheri, Mansour; Kordestani, Gholam Reza; Aziz Mohammad Lou, Hamid; and Daryaei, Abbas Ali. (2024). Comparative Study of Disclosure in Sustainability Reporting in the Oil and Gas Industry. *Accounting and Management Auditing Knowledge*, 15(57), 121-142. (In Persian).

Tiscini, R., Martiniello, L., & Lombardi, R. (2022). Circular economy and environmental disclosure in sustainability reports: Empirical evidence in cosmetic companies. *Business Strategy and the Environment*, 31(3), 892–907.

Yadegar- idehkordi, E., Foroughi, B., Iranmanesh, M., Nilashi, M., Ghobakhloo, M. (2023). Determinants of environmental, financial, and social sustainable performance of manufacturing SMEs in Malaysia. *Sustainable Production and Consumption*, 35(1), 129-140.

Identifying and classifying audit reporting factors in the context of the circular economy: ISM approach

 <https://doi.org/10.82372/jom.2025.1229992>

Mahnaz Hosseini Nasab¹, Ali Rezaei², Bahman Banimahd³

Abstract:

The circular economy, as a new model in sustainable development, emphasizes the reuse, regeneration, and recycling of resources. The purpose of this research is to identify and classify audit reporting factors in the context of a circular economy using the ISM approach. This research is applied in terms of its purpose and exploratory in nature. The participants in the research were 26 audit experts who were selected using purposive sampling of the judgment type. The structural method of MICMAC software was used in the information processing. Based on the results obtained, 15 criteria (resource efficiency and reuse, creation, audit framework based on sustainability criteria, monitoring and accountability, use of digital technologies to track the life cycle of resources, environmental sustainability and waste management, auditor impartiality and competence, individual characteristics, economic growth, environmental performance, performance system improvement, long-term value creation and social impact, economic performance, structural characteristics of the company, information quality and transparency, and culture) were categorized into 6 levels. It can be said that audit reporting in the context of the circular economy is a tool beyond financial evaluation; This approach serves as a tool for promoting transparency, accountability, environmental and social sustainability, and guiding companies towards sustainable economic growth and long-term value creation for organizations. This can pave the way for the broader development of the circular economy and improving the quality of audit reporting in the country.

Keywords: Audit reporting, circular economy, Information quality and transparency, sustainable economic growth

¹PHD student in Accounting, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, mh.hosseininasab@gmail.com

²Corresponding Author, Assistant professor, Department of Accounting, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Ali.rezaei92@iau.ac.ir

³Professor, Department of Accounting, IslamicAzadUniversity, Karaj, Iran, dr.banimahd@gmail.com