

Accounting for Environmental Provisions and Mine Restoration Costs: A Comparative Study of Iranian National Accounting Standards and IAS 37

1. Effat Akramimoghadam✉*: Department of Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: e.akramim@pnu.ac.ir (Corresponding Author)

Abstract:

This study aimed to comparatively examine the recognition, measurement, subsequent measurement, presentation, and disclosure requirements for environmental provisions and mine restoration costs under Iranian national accounting standards and IAS 37 and to identify the major areas of convergence and divergence between the two frameworks. This applied study employed a descriptive-analytical, documentary, and comparative design. The primary sample consisted of exactly two standards: Iranian Accounting Standard No. 4, "Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets," and IAS 37, "Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets." Data were collected using a researcher-developed comparative analysis checklist and analyzed through directed qualitative content analysis and clause-by-clause comparison. The analytical dimensions included the nature of obligations, recognition criteria, initial measurement, risk and uncertainty, discounting, changes in estimates, the relationship between restoration obligations and mining assets, and presentation and disclosure requirements. Each comparison was classified as complete convergence, partial convergence, or substantive difference. Of the 29 accounting requirements compared, 15 cases, representing 51.72%, showed complete convergence, 9 cases, representing 31.03%, showed partial convergence, and 5 cases, representing 17.24%, were classified as substantive differences. Accordingly, 82.75% of the examined items demonstrated at least partial convergence. The highest level of convergence was found in recognition criteria, including the existence of a present obligation, occurrence of a past obligating event, probability of resource outflow, and reliable estimation. The principal differences concerned subsequent measurement, changes in discount rates, adjustments to the carrying amount of the related mining asset, distinction between unwinding of discount and revisions in estimates, and disclosure of uncertainties regarding the amount and timing of settlement. Iranian accounting requirements are substantially aligned with IAS 37 in the fundamental principles governing environmental provisions; however, implementation-level differences in subsequent measurement, asset-related adjustments, and uncertainty disclosures may reduce comparability and transparency in mining companies' financial statements, indicating a need for more detailed implementation guidance and greater alignment with international requirements.

Keywords: Environmental Provisions, Mine Restoration Costs, IAS 37, Iranian Accounting Standards, Restoration Obligations, Financial Reporting

Article history



Received: 29 June 2026

Revised: 14 October 2026

Accepted: 21 October 2026

Initial Publish: 25 October 2026

Final Publish: 20 February 2028



Extended Abstract**Introduction**

Environmental liabilities have become an increasingly important component of financial reporting, particularly in industries whose activities generate substantial long-term ecological obligations. Mining is one of the clearest examples because extraction activities can create legally enforceable or constructive obligations related to dismantling facilities, stabilizing mining areas, restoring land, rehabilitating vegetation, managing tailings, treating contaminated water, and returning mining sites to an environmentally acceptable condition after operations cease. These obligations may arise during the operating life of a mine even though the associated cash outflows occur many years later. Consequently, the accounting treatment of environmental provisions is closely connected with the faithful representation of liabilities, assets, expenses, and future cash commitments. High-quality financial reporting requires information that is relevant, sufficiently reliable, transparent, and capable of supporting economic decision-making (Mesioye & Bakare, 2024; Smieliauskas et al., 2022). Materiality is also central because environmental restoration liabilities can significantly affect users' assessment of financial position, profitability, liquidity, and long-term risk (Avi, 2022). The issue is especially important in mining, where environmental consequences may continue after extraction has ended and where mine-impacted water, waste materials, soil degradation, and other residual effects may require long-term remediation and monitoring (Clay et al., 2022). At the same time, the growing importance of environmental, social, and governance performance has increased expectations that companies recognize and disclose environmental obligations in a transparent manner. Previous studies have linked ESG performance to corporate performance, financing conditions, green innovation, and managerial environmental awareness (Devi & Sapna, 2024; Osanlou & Esmaili Khatibani, 2025; Sajadi-Rad & Darabi, 2025). Environmental accounting is therefore no longer limited to recording direct operating expenses; it increasingly serves as an accountability mechanism through which the economic consequences of environmental degradation are incorporated into corporate reporting (Hosseini et al., 2026). The measurement of mine restoration provisions is nevertheless challenging because the final expenditure may depend on future inflation, regulatory developments, technological changes, the physical condition of the site, expected remediation methods, the remaining life of the mine, and discount rates. Such estimates require substantial professional judgment and technical expertise, similar to other accounting areas characterized by valuation uncertainty (Boritz & Timoshenko, 2024). Auditor judgment may likewise be influenced by environmental conditions, internal organizational capabilities, workload pressures, and the availability of reliable evidence (López & Greenwald, 2022; Shamsadini et al., 2025). From a broader reporting perspective, international convergence is intended to improve comparability, but formal adoption or alignment with IFRS does not necessarily eliminate differences in interpretation and implementation. Evidence from different jurisdictions indicates that convergence is shaped by institutional arrangements, professional practice, regulatory traditions, and the specific reporting environment (Shkulipa, 2023; Tlemsani et al., 2023; Uzma, 2023). Differences between accounting frameworks can influence not only recognition and measurement but also auditing costs, reporting timeliness, and users' interpretation of financial statements (Winiarska, 2024; Zhou et al., 2022). Furthermore, controversies surrounding complex accounting areas demonstrate that standard setting frequently involves balancing conceptual consistency, measurement reliability, and decision usefulness (Crumbley et al., 2023; Durocher & Georgiou, 2022; Fernández et al., 2024). Environmental restoration provisions raise similar issues because they combine legal obligations, uncertain estimates, long-term discounting, asset measurement, and disclosure. Governance and institutional accountability are also relevant, especially where natural

resources are involved and the consequences of inadequate recognition may ultimately be transferred to future shareholders, governments, or communities (Dabbaghi et al., 2026; Malgas & Zondi, 2021). Legal and regulatory environments further affect how enforceable and constructive obligations are interpreted in practice (Olsson, 2023). In addition, the growing use of advanced analytical and artificial-intelligence-based tools in financial reporting may enhance the assessment of complex estimates, although such technology cannot replace clear recognition and measurement rules (Huang et al., 2026). Against this background, the present study aimed to comparatively examine the recognition, initial and subsequent measurement, presentation, and disclosure requirements for environmental provisions and mine restoration costs under Iranian national accounting standards and IAS 37 and to identify the major areas of convergence and substantive difference between the two frameworks.

Methods and Materials

The study employed an applied, descriptive-analytical, documentary, and comparative research design. The primary research sample consisted of exactly two core accounting standards: Iranian Accounting Standard No. 4, "Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets," and International Accounting Standard IAS 37, "Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets." These standards were selected purposively because they provide the principal requirements governing the recognition, measurement, reassessment, presentation, and disclosure of provisions and uncertain obligations. Complementary accounting requirements relating to property, plant and equipment, dismantling and restoration obligations, changes in restoration liabilities, and asset-related adjustments were used only as interpretive supporting material and were not counted as primary sample documents. The unit of analysis was an individual accounting requirement or rule relevant to environmental obligations, mine closure, site restoration, rehabilitation expenditure, dismantling costs, discounting, changes in estimates, the relationship between restoration liabilities and mining assets, and related disclosures. Data were collected through a researcher-developed comparative analysis checklist. The checklist covered the origin and nature of obligations, legal and constructive obligations, recognition criteria, probability of resource outflows, reliable estimation, best-estimate principles, risk and uncertainty, time value of money, discount rates, future events, third-party reimbursements, reassessment of provisions, unwinding of discount, changes in estimates, asset-related accounting effects, presentation, and disclosure. Mining-specific issues such as facility dismantling, land rehabilitation, topographic restoration, waste stabilization, contamination remediation, vegetation recovery, and long-term environmental restoration were also incorporated into the analytical framework. The official texts of both standards were reviewed repeatedly, relevant provisions were extracted and coded, and corresponding requirements were matched. Directed qualitative content analysis and clause-by-clause comparative analysis were then applied. Each comparison was classified as complete convergence, partial convergence, or substantive difference. Complete convergence was assigned when both frameworks produced essentially equivalent accounting consequences; partial convergence was assigned when the underlying principle was similar but differences existed in detail, scope, terminology, or implementation; and substantive difference was assigned when the divergence could materially affect the timing of recognition, the carrying amount of liabilities or assets, reported expenses, or disclosure quality. No inferential statistical tests were used because the evidence consisted of regulatory and accounting texts rather than observations from a statistical population.

Findings

The documentary analysis identified 58 relevant meaning units, comprising 29 requirements extracted from the Iranian national framework and 29 corresponding requirements from IAS 37 and related interpretive provisions. These units were consolidated into 29 final paired comparisons across eight major dimensions: origin and nature of the obligation, recognition conditions, initial measurement, risk and uncertainty, discounting and the time value of money, subsequent measurement and changes in estimates, the relationship between the restoration obligation and the related mining asset, and presentation and disclosure. Of the 29 paired accounting requirements, 15 cases, representing 51.72 percent, were classified as complete convergence; 9 cases, representing 31.03 percent, were classified as partial convergence; and 5 cases, representing 17.24 percent, were classified as substantive differences. Thus, 82.75 percent of the examined requirements demonstrated at least partial convergence. The highest degree of convergence was observed in recognition criteria. Both frameworks required a present obligation arising from a past event, a probable outflow of economic resources, and a reliable estimate before a provision could be recognized. Both also accepted legal obligations and, subject to relevant conditions, constructive obligations. Significant convergence was also observed in the requirement to use the best estimate of the expenditure needed to settle the obligation, incorporate relevant risks and uncertainties, review provisions at each reporting date, and reverse provisions when the probability of an outflow no longer existed. Partial convergence was more common in the treatment of constructive obligations, the level of guidance concerning probability-weighted outcomes, the treatment of inflation, the specification of discount rates, and the disclosure of uncertainty. IAS 37 provided greater explicitness regarding the use of a pre-tax discount rate reflecting current market assessments of the time value of money and risks specific to the liability, while the Iranian framework was generally consistent in principle but less detailed in implementation. The most important substantive differences were observed in the accounting for subsequent changes in mine restoration liabilities and their interaction with the carrying amount of the related mining asset. Under the international framework, changes in the estimated restoration obligation can produce systematic adjustments to the associated asset, while the increase in the discounted liability caused solely by the passage of time is distinguished as a financing-related expense. Differences were also identified in the level of guidance on impairment implications following changes in restoration liabilities. Regarding disclosure, both frameworks required information on the nature and movement of provisions, but IAS 37 placed more explicit emphasis on the expected timing of resource outflows, major uncertainties concerning amount or timing, and relevant assumptions. Overall, the findings indicated substantial conceptual alignment between the two systems but also showed that implementation-level differences remain capable of affecting reported liabilities, asset carrying amounts, depreciation, finance costs, and the transparency of environmental information.

Discussion and Conclusion

The findings indicate that the principal accounting logic underlying environmental provisions is largely shared by the Iranian national framework and IAS 37. The strongest convergence occurs at the recognition stage, suggesting that both frameworks are based on a common conceptual understanding of when an uncertain environmental obligation becomes sufficiently concrete to be recognized as a liability. For mining companies, this means that restoration expenditure should not be deferred merely because settlement will occur in the distant future. Once extraction or another obligating event creates a present legal or constructive obligation and the associated expenditure can be estimated reliably, the economic burden should be reflected in the financial statements. This prevents current-period profitability from being overstated through the omission of restoration costs that are economically generated by present extraction activities. Nevertheless, the study also

demonstrates that conceptual convergence does not guarantee identical accounting outcomes. The most significant differences arise after initial recognition, particularly when estimates, discount rates, restoration schedules, or technical remediation requirements change. These differences are important because mine rehabilitation obligations are inherently long-term and can be highly sensitive to changes in assumptions. Even modest changes in the discount rate or expected restoration cost can materially alter the reported liability. If the associated accounting treatment of the related asset is not equally detailed across frameworks, identical underlying environmental obligations may generate different patterns of asset valuation, depreciation, finance cost recognition, and profit measurement. The findings therefore suggest that the principal area requiring further development in the Iranian framework is not the basic recognition principle but the operational guidance surrounding subsequent measurement. A more explicit distinction between changes caused by revised estimates and changes resulting solely from the passage of time could improve consistency. Similarly, clearer guidance on adjustments to the carrying amount of the related asset and the possible need for impairment assessment would reduce diversity in practice. The disclosure findings also have important implications. Reporting only the closing provision balance is insufficient for users attempting to assess the economic significance of environmental obligations. For long-lived mining operations, users also need information about timing, assumptions, major sources of uncertainty, expected cash outflows, and significant changes in estimates. Improved disclosure in these areas would strengthen comparability and allow investors, creditors, regulators, auditors, and other stakeholders to distinguish between changes resulting from updated restoration expectations, discount-rate movements, operational developments, and actual expenditure. The results additionally show that accounting for environmental provisions should be integrated with broader environmental risk management rather than treated as an isolated year-end reporting exercise. Reliable measurement requires coordination among accounting personnel, engineers, environmental specialists, legal advisers, and risk managers because the financial estimate depends on technical and legal information that extends beyond the accounting function. This is especially important in mining, where site-specific characteristics can substantially affect the ultimate cost of rehabilitation. In conclusion, the study demonstrates that Iranian national accounting requirements and IAS 37 are substantially aligned in the fundamental recognition and measurement principles applicable to environmental provisions and mine restoration costs, but meaningful differences remain in discounting guidance, subsequent measurement, asset-related adjustments, and disclosure. Strengthening these areas would improve consistency, comparability, and transparency in the financial reporting of Iranian mining companies and would provide a more faithful representation of the long-term environmental costs associated with mineral extraction.

Authors' Contributions

Authors equally contributed to this article.

Acknowledgments

Authors thank all participants who participate in this study.

Declaration of Interest

The authors report no conflict of interest.

Funding

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

Ethical Considerations

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

حسابداری ذخایر محیط‌زیستی و هزینه‌های بازسازی معادن: بررسی تطبیقی استانداردهای ملی ایران و استاندارد IAS 37



تاریخچه مقاله

تاریخ دریافت: ۸ تیر ۱۴۰۵

تاریخ بازنگری: ۲۲ مهر ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۲۹ مهر ۱۴۰۵

تاریخ چاپ اولیه: ۳ آبان ۱۴۰۵

تاریخ چاپ نهایی: ۱ اسفند ۱۴۰۶

۱. عفت اکرمی مقدم*؛ گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، ایمیل: e.akramim@pnu.ac.ir (نویسنده مسئول)

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی تطبیقی الزامات شناسایی، اندازه‌گیری، اندازه‌گیری بعدی، ارائه و افشای ذخایر محیط‌زیستی و هزینه‌های بازسازی معادن در استاندارد حسابداری ملی ایران و استاندارد بین‌المللی حسابداری IAS 37 و تعیین مهم‌ترین حوزه‌های همگرایی و تفاوت میان این دو چارچوب بود. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی،

اسنادی و تطبیقی بود. نمونه اصلی شامل دقیقاً ۲ استاندارد، یعنی استاندارد حسابداری شماره ۴ ایران با عنوان «ذخایر، بدهی‌های احتمالی و دارایی‌های احتمالی» و استاندارد IAS 37 بود. داده‌ها با استفاده از چک‌لیست تحلیل تطبیقی محقق ساخته گردآوری و بر اساس تحلیل محتوای کیفی هدایت‌شده و مقایسه بنده‌بند بررسی شدند. محورهای تحلیل شامل ماهیت تعهد، شرایط شناسایی، اندازه‌گیری اولیه، ریسک و عدم اطمینان، تنزیل، تغییر برآورد، ارتباط تعهد بازسازی با دارایی معدنی و الزامات ارائه و افشا بود. هر مورد در یکی از سه طبقه همگرایی کامل، همگرایی نسبی یا تفاوت ماهوی قرار گرفت. از مجموع ۲۹ حکم حسابداری مقایسه‌شده، ۱۵ مورد معادل ۵۱.۷۲ درصد دارای همگرایی کامل، ۹ مورد معادل ۳۱.۰۳ درصد دارای همگرایی نسبی و ۵ مورد معادل ۱۷.۲۴ درصد دارای تفاوت ماهوی بودند؛ بنابراین، ۸۲.۷۵ درصد موارد حداقل نوعی همگرایی کامل یا نسبی نشان دادند. بیشترین همگرایی در شرایط شناسایی ذخیره، شامل وجود تعهد فعلی، رویداد گذشته، احتمال خروج منابع و قابلیت برآورد اتکاپذیر مشاهده شد. مهم‌ترین تفاوت‌ها در اندازه‌گیری بعدی، تغییر نرخ تنزیل، نحوه انعکاس تغییرات تعهد در مبلغ دفتری دارایی معدنی، تفکیک افزایش ناشی از گذشت زمان از تغییرات برآورد و سطح افشای عدم اطمینان‌های مربوط به مبلغ و زمان تسویه شناسایی شد. استاندارد ملی ایران از نظر اصول بنیادین حسابداری ذخایر محیط‌زیستی با IAS 37 همگرایی قابل توجهی دارد، اما تفاوت‌های اجرایی در اندازه‌گیری بعدی، ارتباط ذخیره با دارایی و افشای عدم اطمینان‌ها می‌تواند بر مقایسه‌پذیری و شفافیت صورت‌های مالی شرکت‌های معدنی اثرگذار باشد؛ از این رو، تدوین راهنمای اجرایی دقیق‌تر و هماهنگی بیشتر با الزامات بین‌المللی ضروری به نظر می‌رسد.

کلیدواژه‌گان: ذخایر محیط‌زیستی، هزینه‌های بازسازی معادن، IAS 37، استانداردهای حسابداری ایران، تعهدات بازسازی، گزارشگری مالی

شیوه استناددهی: اکرمی مقدم، عفت. (۱۴۰۶). اثر پویای حکمرانی خوب بر تغییر اقلیم در ایران: شواهدی از مدل TVP-VAR. *حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی*، ۵(۶)، ۱-۲۴.



گسترش فعالیت‌های صنعتی و استخراجی در دهه‌های اخیر، هم‌زمان با افزایش حساسیت عمومی نسبت به پیامدهای زیست‌محیطی فعالیت شرکت‌ها، موجب شده است که حسابداری تعهدات محیط‌زیستی از یک موضوع حاشیه‌ای در گزارشگری مالی به یکی از حوزه‌های مهم اندازه‌گیری، افشا و پاسخگویی سازمانی تبدیل شود. شرکت‌های معدنی به دلیل ماهیت فعالیت خود، معمولاً در طول چرخه عمر معدن با تعهداتی مانند برچیدن تأسیسات، ایمن‌سازی محدوده استخراج، بازسازی زمین، احیای پوشش گیاهی، مدیریت باطله‌ها، کنترل آلودگی آب و خاک و بازگرداندن محل فعالیت به شرایط مورد انتظار قانونی یا قراردادی مواجه هستند. این تعهدات، برخلاف بسیاری از هزینه‌های جاری عملیاتی، غالباً در زمان استخراج یا حتی پیش از آغاز بهره‌برداری ایجاد می‌شوند اما تسویه آنها ممکن است سال‌ها یا دهه‌ها بعد انجام گیرد. در نتیجه، مسئله اصلی برای حسابداری آن است که چه زمانی این تعهدات باید در صورت‌های مالی شناسایی شوند، مبلغ آنها چگونه اندازه‌گیری شود، اثر ارزش زمانی پول و عدم اطمینان چگونه در برآورد لحاظ گردد و اطلاعات مربوط به آنها با چه سطحی از شفافیت در اختیار استفاده‌کنندگان قرار گیرد. اهمیت این مسئله زمانی بیشتر می‌شود که کیفیت گزارشگری مالی نه صرفاً به رعایت شکلی مقررات، بلکه به ارتباط، قابلیت اتکا، شفافیت و توان اطلاعات حسابداری در پشتیبانی از تصمیم‌گیری اقتصادی وابسته باشد (Mesioye & Bakare, 2024; Smieliauskas et al., 2022). از همین منظر، حسابداری ذخایر محیط‌زیستی باید به‌گونه‌ای طراحی و اجرا شود که اثر اقتصادی تعهدات ناشی از تخریب و بازسازی محیط را در همان دوره‌هایی منعکس کند که فعالیت اقتصادی مربوط به ایجاد آنها انجام شده است.

بخش معدن از جمله صنایعی است که ارتباط میان عملکرد اقتصادی و آثار محیط‌زیستی در آن بسیار آشکار است. استخراج مواد معدنی می‌تواند تغییرات گسترده‌ای در ساختار زمین، منابع آب، اکوسیستم‌های محلی و مدیریت پسماند ایجاد کند و در بسیاری از موارد، مسئولیت شرکت تنها با پایان یافتن عملیات استخراج خاتمه نمی‌یابد. برای نمونه، آب‌های متأثر از معدن می‌توانند پس از اتمام فعالیت نیز به‌عنوان یک چالش محیط‌زیستی یا حتی در صورت مدیریت مناسب به‌عنوان یک منبع قابل بازیابی مطرح باشند و همین امر نشان می‌دهد که تعهدات محیط‌زیستی معدن ممکن است ماهیتی بلندمدت و چندبعدی داشته باشند (Clay et al., 2022). در چنین شرایطی، اگر هزینه‌های بازسازی و احیا تا زمان انجام واقعی مخارج شناسایی نشوند، بخشی از هزینه اقتصادی استخراج به دوره‌های آینده منتقل می‌شود و سود دوره‌های بهره‌برداری ممکن است بیش از واقع گزارش شود. از سوی دیگر، برآورد بیش از حد این تعهدات نیز می‌تواند به کاهش غیرواقعی سود، افزایش بدهی‌ها و کاهش مبلغ دفتری خالص دارایی‌ها منجر شود. بنابراین، دستیابی به توازن میان احتیاط، قابلیت اتکا و مربوط بودن اطلاعات اهمیت اساسی دارد. مفهوم اهمیت نیز در این زمینه نقش تعیین‌کننده‌ای دارد، زیرا نوع و میزان اطلاعات مربوط به تعهدات بازسازی باید با توجه به اثر بالقوه آنها بر تصمیم‌های استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی تعیین شود (Avi, 2022). به همین دلیل، حسابداری هزینه‌های بازسازی معدن را نمی‌توان صرفاً یک فرایند ثبت هزینه تلقی کرد، بلکه این حوزه مستقیماً با کیفیت اندازه‌گیری دارایی‌ها و بدهی‌ها و با چگونگی ارائه تصویر منصفانه از وضعیت مالی بنگاه ارتباط دارد.

در ادبیات جدید حسابداری، گزارشگری مالی بیش از گذشته با موضوعات پایداری، مسئولیت‌پذیری، حاکمیت شرکتی و ارزیابی ریسک‌های غیرمالی پیوند خورده است. افزایش اهمیت شاخص‌های محیط‌زیستی، اجتماعی و حاکمیتی سبب شده است که سرمایه‌گذاران و سایر ذی‌نفعان نه‌تنها عملکرد مالی فعلی شرکت، بلکه توان آن در مدیریت آثار محیط‌زیستی و هزینه‌های آتی ناشی از این آثار را نیز ارزیابی کنند. شواهد نشان می‌دهد که عملکرد ESG می‌تواند با عملکرد شرکت و برداشت بازار از کیفیت مدیریت و پایداری فعالیت اقتصادی ارتباط داشته باشد (Devi & Sapna, 2024). در بازار سرمایه ایران نیز توجه به عملکرد محیط‌زیستی، اجتماعی و حاکمیت شرکتی و ارتباط آن با نوآوری سبز، محدودیت‌های مالی و آگاهی محیط‌زیستی مدیران افزایش یافته است (Osanlou & Esmaili Khatibani, 2025). همچنین، عملکرد ESG می‌تواند با هزینه تأمین مالی و نقش تأمین مالی سبز مرتبط باشد و از این طریق بر تصمیم‌های سرمایه‌گذاران و تأمین‌کنندگان منابع اثر بگذارد (Sajadi-Rad & Darabi, 2025). بنابراین، کم‌برآوردی یا افشای ناکافی تعهدات محیط‌زیستی در شرکت‌های معدنی صرفاً یک مسئله تکنیکی حسابداری نیست، بلکه می‌تواند ارزیابی استفاده‌کنندگان از ریسک شرکت، جریان‌های نقدی آتی، هزینه سرمایه و قابلیت استمرار فعالیت را نیز تحت تأثیر قرار دهد. این موضوع به‌ویژه درباره شرکت‌هایی که دارای حجم بالایی از دارایی‌های ثابت و زیرساخت‌های استخراجی هستند اهمیت بیشتری پیدا می‌کند، زیرا شدت دارایی‌های ثابت، سن دارایی‌ها و کاهش ارزش آنها می‌تواند با ریسک تداوم فعالیت و پیامدهای مالی شرکت مرتبط باشد (Deis et al., 2026).

پیچیدگی حسابداری تعهدات بازسازی از آنجا ناشی می‌شود که مبلغ این تعهدات معمولاً بر پایه رویدادهایی برآورد می‌شود که در آینده تحقق خواهند یافت. هزینه نهایی احیای یک معدن ممکن است به سطح قیمت‌ها، نرخ تورم، فناوری موجود در زمان بازسازی، تغییرات مقررات محیط‌زیستی، وضعیت فیزیکی محل، میزان تخریب واقعی، نرخ تنزیل و حتی مدت باقی‌مانده تا پایان فعالیت بستگی داشته باشد. در نتیجه، رقم شناسایی شده در صورت وضعیت مالی ماهیتی کاملاً قطعی ندارد و بر ترکیبی از داده‌های قابل مشاهده و قضاوت حرفه‌ای استوار است. این ویژگی حسابداری ذخایر محیط‌زیستی را به حوزه‌هایی مانند اندازه‌گیری ارزش منصفانه نزدیک می‌کند که در آنها دانش، تجربه و مهارت حرفه‌ای برای ارزیابی مفروضات و برآوردهای مدیریت اهمیت فراوانی دارد (Boritz & Timoshenko, 2024). کیفیت قضاوت حرفه‌ای حساب‌رسان نیز می‌تواند تحت تأثیر عوامل محیطی و قابلیت‌های داخلی قرار گیرد و این مسئله در بررسی اقلامی که برآورد و عدم اطمینان بخش مهمی از آنها را تشکیل می‌دهد اهمیت بیشتری دارد (Shamsadini et al., 2025). علاوه بر این، عدم اطمینان محیطی شرکت می‌تواند بر رفتارهای مدیریتی و ساختار هزینه‌ها اثرگذار باشد و نشان می‌دهد که محیط تصمیم‌گیری شرکت‌ها در شرایط عدم اطمینان ممکن است بر برآوردهای مالی و شیوه واکنش مدیریت تأثیر بگذارد (Rahmanian Koushkaki et al., 2025). از این رو، استاندارد حسابداری مربوط به ذخایر باید از یک سو فضای لازم برای استفاده از بهترین برآورد را فراهم کند و از سوی دیگر، محدودیت‌هایی برای جلوگیری از اعمال سلیقه بیش از حد در برآورد بدهی‌ها ایجاد نماید.

در سطح بین‌المللی، IAS ۳۷ با عنوان «ذخایر، بدهی‌های احتمالی و دارایی‌های احتمالی» یکی از مهم‌ترین استانداردهای ناظر بر شناسایی و اندازه‌گیری تعهداتی است که زمان یا مبلغ تسویه آنها با عدم اطمینان همراه است. این استاندارد بر وجود تعهد فعلی ناشی از رویداد گذشته، احتمال خروج منابع دارای منافع اقتصادی و امکان انجام برآورد انکاپذیر به‌عنوان شرایط بنیادی شناسایی ذخیره تأکید دارد. با این حال، اجرای این مفاهیم در عمل صرفاً تابع متن یک استاندارد نیست و به تعامل آن با سایر استانداردهای مربوط به دارایی‌های ثابت مشهود، کاهش ارزش، هزینه‌های تأمین مالی و تغییرات تعهدات بازسازی وابسته است. تجربه کشورها نیز نشان می‌دهد که پذیرش یا همگرایی با IFRS می‌تواند فراتر از ترجمه یا اقتباس رسمی استانداردها باشد و مستلزم سازگاری نهادی، حرفه‌ای و اجرایی است. مطالعات مربوط به پذیرش IFRS در عربستان سعودی بر آثار نهادی و پیامدهای کاربردی گذار به استانداردهای بین‌المللی تأکید کرده‌اند (Tlemsani et al., 2023) و پژوهش درباره همگرایی استانداردهای بین‌المللی در هند نیز نشان می‌دهد که دیدگاه و تجربه حرفه‌ای حسابداران در موفقیت اجرای همگرایی اهمیت زیادی دارد (Uzma, 2023). همچنین، تغییرات محیط حقوقی و مقرراتی می‌تواند نحوه کاربرد استانداردهای بین‌المللی را تحت تأثیر قرار دهد؛ چنان‌که بررسی دستورالعمل‌های گزارشگری پس از برگزیت بیانگر اهمیت بازتنظیم قواعد استانداردگذاری در محیط‌های حقوقی متفاوت است (Shkulipa, 2023). حتی تفاوت میان IFRS و سایر چارچوب‌های مهم حسابداری، مانند US GAAP، می‌تواند در نحوه شناسایی، اندازه‌گیری و ارائه اقلام مالی پیامدهای قابل ملاحظه‌ای ایجاد کند (Winiarska, 2024).

بحث همگرایی استانداردها زمانی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که تفاوت‌های ظاهراً محدود در قواعد گزارشگری بتواند رفتار تهیه‌کنندگان، حساب‌رسان و استفاده‌کنندگان را تغییر دهد. مطالعات مربوط به تفاوت رژیم‌های گزارشگری مالی نشان داده‌اند که چارچوب حسابداری می‌تواند بر ویژگی‌هایی مانند زمان گزارش حسابرسی و هزینه حسابرسی اثرگذار باشد (Zhou et al., 2022). همچنین، مناقشات طولانی پیرامون حسابداری اقلامی مانند سرقتی نشان داده است که حتی در نظام‌های استانداردگذاری پیشرفته، میان استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی و استانداردگذاران درباره مناسب‌ترین مبنای شناسایی و اندازه‌گیری اجماع کامل وجود ندارد (Durocher & Georgiou, 2022). از سوی دیگر، موضوعات نوظهور حسابداری، از دارایی‌های دیجیتال تا ابزارهای جدید مالی، بار دیگر نشان داده‌اند که تعریف اقتصادی یک قلم و انتخاب مبنای مناسب گزارشگری می‌تواند محل اختلاف جدی میان متخصصان باشد (Crumbley et al., 2023). در حوزه دارایی‌های دارای پشتوانه نیز ریسک‌های مرتبط با کیفیت پشتوانه، قابلیت اندازه‌گیری و شفافیت گزارشگری می‌تواند ارزیابی وضعیت مالی را با پیچیدگی مواجه کنند (Fernández et al., 2024). اگرچه ماهیت این موضوعات با ذخایر محیط‌زیستی متفاوت است، وجه مشترک آنها آن است که استانداردگذاری حسابداری باید میان واقعیت اقتصادی، قابلیت اندازه‌گیری و نیازهای اطلاعاتی استفاده‌کنندگان تعادل ایجاد کند. این منطق درباره تعهدات بازسازی معادن نیز صدق می‌کند؛ زیرا رقم ثبت‌شده باید هم وجود تعهد اقتصادی واقعی را منعکس کند و هم از اتکا بیش از حد بر برآوردهای غیرقابل پشتیبانی جلوگیری نماید.

مسئله دیگری که در حسابداری محیط‌زیستی اهمیت دارد، مرز میان رعایت استاندارد و پاسخگویی واقعی است. رعایت حداقل الزامات استاندارد لزوماً به معنای ارائه تمامی اطلاعاتی نیست که ذی‌نفعان برای ارزیابی پیامدهای اقتصادی و اجتماعی یک فعالیت نیاز دارند. دیدگاه‌های جدید گزارشگری مالی بر ضرورت فراتر رفتن از رویکرد صرفاً انطباقی و توجه به اهداف گسترده‌تر گزارشگری تأکید دارند (Smieliauskas et al., 2022). در محیط‌هایی که شرکت‌ها یا نهادها مسئولیت گسترده‌تری در قبال منابع عمومی و منافع اجتماعی دارند، ساختارهای پاسخگویی، قواعد نهادی و هنجارهای گزارشگری نقش مهمی در کیفیت اطلاعات ایفا می‌کنند (Dabbaghi et al., 2026). این موضوع برای صنعت معدن در ایران اهمیت دوچندان دارد، زیرا استخراج منابع طبیعی علاوه بر منافع اقتصادی، با استفاده از منابع عمومی، پیامدهای منطقه‌ای و هزینه‌های بالقوه محیط‌زیستی همراه است. در چنین بستری، شناسایی مناسب ذخایر بازسازی یکی از سازوکارهای انتقال بخشی از هزینه‌های واقعی استخراج به صورت‌های مالی است و می‌تواند مانع از آن شود که هزینه‌های احیای محیط به دوره‌های آتی، دولت یا جامعه منتقل شود. مطالعات داخلی مرتبط با حسابداری محیط‌زیستی نیز بر ضرورت شناسایی مؤلفه‌های حسابداری محیط‌زیستی، از جمله مدیریت پسماند و هزینه‌های مرتبط با آثار محیطی، تأکید کرده‌اند (Hosseini et al., 2026). بنابراین، توسعه گزارشگری در این حوزه می‌تواند هم‌زمان در خدمت کیفیت اطلاعات مالی و تقویت پاسخگویی محیط‌زیستی قرار گیرد.

از منظر حقوقی و مقرراتی نیز تشخیص تعهد محیط‌زیستی با این پرسش پیوند دارد که چه نوع الزام قانونی، قراردادی یا عرفی می‌تواند مبنای ایجاد بدهی حسابداری قرار گیرد. قواعد حسابداری در خلأ اجرا نمی‌شوند، بلکه به مفاهیمی مانند الزام قانونی، تعهد فعلی، قابلیت اجرا و انتظار مشروع ذی‌نفعان متکی هستند. ادبیات مربوط به استانداردهای حقوقی نشان می‌دهد که تفسیر قواعد و استانداردها همواره متأثر از بستر قانونی و شیوه اجرای آنها است (Olsson, 2023). همین امر سبب می‌شود که یک الزام مشابه حسابداری در نظام‌های حقوقی مختلف در عمل با تفاوت‌هایی همراه باشد. علاوه بر این، حاکمیت شرکتی و ساختار نظارت می‌تواند بر نحوه پاسخگویی مدیران نسبت به تعهدات بلندمدت اثرگذار باشد؛ موضوعی که در بررسی تحولات حاکمیتی شرکت‌های دولتی در کشورهای درحال توسعه نیز مورد توجه قرار گرفته است (Malgas & Zondi, 2021). از سوی دیگر، استانداردهای بین‌المللی تنها ابزارهای فنی خنثی نیستند و مبانی ارزشی، نهادی و حتی نگرش‌های مختلف درباره پاسخگویی می‌توانند بر نحوه درک و اجرای آنها اثرگذار باشند (Kang & Raquel, 2023). بنابراین، مقایسه استاندارد ملی ایران با IAS ۳۷ باید فراتر از تشابه واژگان یا ساختار بندهای استاندارد انجام شود و به آثار واقعی هر تفاوت بر زمان شناسایی، مبلغ بدهی، ارزش دارایی و سطح افشا توجه داشته باشد.

اهمیت افشای تعهدات محیط‌زیستی هنگامی آشکارتر می‌شود که پیامدهای آلودگی یا تخریب محیط ممکن است پس از گذشت زمان بسیار طولانی نمایان شود. مطالعه مسائل گزارشگری مالی مرتبط با آلودگی آب‌زیست نشان داده است که آثار زیست‌محیطی و مسئولیت‌های ناشی از آلودگی می‌تواند مرز میان بخش عمومی، خصوصی و غیرانتفاعی را درنورد و هم مسائل حاکمیتی و هم مسائل شناسایی و افشای مالی ایجاد کند (McGregor et al., 2021). چنین شواهدی نشان می‌دهد که نادیده گرفتن تعهدات بلندمدت در مراحل اولیه فعالیت می‌تواند در آینده به شناسایی ناگهانی بدهی‌های بااهمیت، کاهش ارزش دارایی‌ها یا ایجاد فشار بر منابع مالی شرکت منجر شود. در همین راستا، ارتباط میان استانداردهای کنترل داخلی، مدیریت ریسک و الزامات حسابداری نشان می‌دهد که شناسایی درست ریسک‌های عملیاتی و مالی برای حفظ قابلیت اتکای گزارشگری ضروری است (Koeplin & Lélé, 2022). حسابداری ذخایر بازسازی معادن نیز دقیقاً در نقطه اتصال میان مدیریت ریسک، برآورد مالی و کنترل داخلی قرار دارد. شرکت باید اطلاعات فنی مهندسی، برنامه زمان‌بندی تعطیلی معدن، پیش‌بینی هزینه‌های آینده، تعهدات قانونی و مفروضات مالی را به شکلی یکپارچه در فرایند اندازه‌گیری ذخیره وارد کند. هرگونه ضعف در این زنجیره می‌تواند مبلغ ذخیره را به‌طور بااهمیت دچار انحراف سازد و متعاقباً قضاوت حسابرس را نیز دشوار کند.

از دیدگاه حسابرسی، پیچیدگی و عدم اطمینان بالا در برآورد تعهدات بازسازی احتمال افزایش ریسک تحریف بااهمیت را به همراه دارد. حسابرسان باید قابلیت اتکای مفروضات مدیریت، شواهد مربوط به برآورد هزینه‌های آتی، نرخ‌های تنزیل و تغییرات شرایط قانونی را ارزیابی کنند؛ در حالی که هم‌زمان ممکن است با محدودیت زمانی و فشار کاری نیز مواجه باشند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فشردگی حجم کار حسابرس می‌تواند با کیفیت برخی قضاوت‌های حسابرسی و رفتار گزارشگری شرکت‌ها مرتبط باشد (López & Greenwald, 2022). همچنین، بررسی‌های حرفه‌ای در حوزه برآوردهای پیچیده نشان می‌دهد که توانایی حسابرس در ارزیابی مفروضات و مدل‌های اندازه‌گیری به سطح دانش و مهارت تخصصی وابسته است (Boritz & Timoshenko, 2024). این مسئله در شرکت‌های معدنی به دلیل ترکیب داده‌های مالی و فنی برجسته‌تر است؛ زیرا

حسابرس ممکن است برای ارزیابی برخی مؤلفه‌های ذخیره ناگزیر به اتکا بر کارشناسان مهندسی، زمین‌شناسی یا محیط‌زیست باشد. در نتیجه، هرچه استاندارد گزارشگری در تشریح معیارهای اندازه‌گیری و افشای عدم اطمینان‌ها روشن‌تر باشد، امکان ارزیابی مستقل برآوردهای مدیریت نیز افزایش می‌یابد.

تحولات فناوری نیز در حال تغییر شیوه تولید، تحلیل و ارزیابی اطلاعات مالی است. توسعه مدل‌های چندوجهی و ابزارهای هوش مصنوعی برای گزارشگری مالی و علوم تصمیم‌گیری می‌تواند امکان تحلیل هم‌زمان داده‌های متنی، عددی و حتی داده‌های فنی را افزایش دهد (Huang et al., 2026). در آینده، چنین ابزارهایی می‌توانند در تخمین هزینه‌های بازسازی، تحلیل مفروضات، مقایسه با پروژه‌های مشابه و شناسایی ناسازگاری میان افشاهای مالی و گزارش‌های محیط‌زیستی مورد استفاده قرار گیرند. با این حال، فناوری به‌تنهایی نمی‌تواند ابهام ناشی از تفاوت قواعد شناخت و اندازه‌گیری را برطرف کند و همچنان وجود چارچوب استاندارد روشن برای تعیین زمان شناسایی و مبنای اندازه‌گیری ضروری است. همان‌گونه که تجربه گزارشگری موضوعات جدید نشان داده است، پیشرفت ابزارهای اندازه‌گیری زمانی مفید خواهد بود که تعریف حسابداری قلم موردنظر و جایگاه آن در صورت‌های مالی مشخص باشد (Crumbley et al., 2023). بنابراین، حتی با افزایش دسترسی به داده‌ها و ابزارهای پیشرفته، مقایسه دقیق الزامات استاندارد همچنان یک پیش‌شرط اساسی برای بهبود گزارشگری تعهدات محیط‌زیستی خواهد بود.

در ایران، ضرورت بررسی این موضوع از چند جهت قابل طرح است. نخست آنکه بخش معدن از نظر منابع طبیعی و سرمایه‌گذاری‌های ثابت اهمیت اقتصادی بالایی دارد و مخارج مرتبط با تعطیلی و بازسازی می‌تواند بخش قابل ملاحظه‌ای از تعهدات بلندمدت برخی شرکت‌ها را تشکیل دهد. دوم آنکه روند افزایش اهمیت حسابداری محیط‌زیستی، مدیریت پسماند، مسئولیت اجتماعی و گزارشگری ESG سبب شده است که استفاده‌کنندگان انتظار اطلاعات دقیق‌تری درباره هزینه‌های محیط‌زیستی داشته باشند (Hosseini et al., 2026; Osanlou & Esmaili Khatibani, 2025). سوم آنکه فاصله احتمالی میان الزامات ملی و چارچوب بین‌المللی می‌تواند قابلیت مقایسه صورت‌های مالی شرکت‌های ایرانی با شرکت‌های خارجی را کاهش دهد. چهارم آنکه در شرایط اقتصادی همراه با نوسان قیمت‌ها و نرخ‌های تنزیل، اندازه‌گیری بدهی‌های بلندمدت می‌تواند به‌شدت به مفروضات مالی حساس باشد و عدم ارائه راهنمایی کافی، دامنه قضاوت مدیریت را افزایش دهد. پنجم آنکه وجود عدم اطمینان محیطی و فشارهای نهادی ممکن است رفتار مدیریتی و تصمیم‌های مربوط به شناسایی هزینه‌ها را تحت تأثیر قرار دهد (Rahmanian Koushaki et al., 2025). بنابراین، بررسی صرف شباهت اسمی استانداردهای ایران و IAS ۳۷ برای ارزیابی کیفیت همگرایی کافی نیست و لازم است آثار اجرایی تفاوت‌ها بر حسابداری واقعی ذخایر بازسازی نیز تحلیل شود.

افزون بر این، باید توجه داشت که کیفیت یک نظام گزارشگری مالی به انسجام اجزای آن وابسته است. ذخیره بازسازی معدن در ابتدا یک بدهی است، اما شناسایی اولیه آن می‌تواند بر بهای تمام‌شده یک دارایی نیز اثر بگذارد؛ تغییرات بعدی ذخیره ممکن است مبلغ دفتری همان دارایی را تعدیل کند؛ افزایش ارزش فعلی تعهد در اثر گذشت زمان می‌تواند به هزینه مالی تبدیل شود؛ و تغییرات قابل توجه در برآوردها ممکن است موضوع کاهش ارزش دارایی را مطرح سازد. از این جهت، حسابداری تعهدات بازسازی نمونه روشنی از ارتباط متقابل میان استانداردهای مختلف است. پژوهش‌های مربوط به نظام‌های گزارشگری نشان داده‌اند که تفاوت استانداردها در یک حوزه می‌تواند آثار گسترده‌تری بر قضاوت حرفه‌ای، قابلیت مقایسه و برداشت استفاده‌کنندگان داشته باشد (Durocher & Georgiou, 2022; Zhou et al., 2022). همین منطق درباره تعهدات بازسازی نیز صادق است. اگر یک نظام، نحوه تغییر ذخیره، اثر تغییر نرخ تنزیل یا نحوه ارتباط بدهی با دارایی را با جزئیات کمتری مشخص کند، ممکن است شرکت‌های مختلف رویه‌های متفاوتی را به کار گیرند و قابلیت مقایسه کاهش یابد. از طرف دیگر، قواعد بیش از حد جزئی نیز می‌توانند انعطاف لازم برای انعکاس واقعیت‌های متفاوت پروژه‌های معدنی را محدود کنند. بنابراین، ارزیابی تطبیقی باید علاوه بر شناسایی تفاوت‌ها، ظرفیت هر چارچوب برای ارائه تصویری مربوط، قابل اتکا و قابل مقایسه از تعهدات محیط‌زیستی را مورد توجه قرار دهد. در نهایت، ادبیات موجود نشان می‌دهد که موضوع گزارشگری مالی دیگر نمی‌تواند مستقل از پایداری، حاکمیت، ریسک، پاسخگویی و کیفیت تصمیم‌گیری تحلیل شود. گزارشگری مطلوب زمانی حاصل می‌شود که اطلاعات نه‌تنها با مقررات انطباق داشته باشد، بلکه بتواند ماهیت اقتصادی تعهدات را به شکلی قابل فهم و قابل ارزیابی منعکس کند (Mesioye & Bakare, 2024). از یک سو، استانداردگذاری و همگرایی بین‌المللی می‌تواند قابلیت مقایسه را تقویت کند (Tlemsani et al., 2023; Uzma, 2023) و از سوی دیگر، تفاوت‌های نهادی و مقرراتی ایجاد می‌کند که آثار کاربرد استانداردها در بسترهای ملی نیز مستقلاً بررسی شود. چالش‌های ناشی از تعهدات بلندمدت، عدم اطمینان در برآورد، اهمیت قضاوت حرفه‌ای، حساسیت مبلغ ذخیره به نرخ تنزیل و نیاز به افشای شفاف باعث شده است که حسابداری بازسازی معادن یکی از مصادیق مناسب برای ارزیابی

عملی میزان همگرایی استانداردهای ملی و بین‌المللی باشد. همچنین، از منظر پاسخگویی اجتماعی، ثبت این تعهدات می‌تواند نشان دهد که چه میزان از هزینه واقعی فعالیت استخراجی در صورت‌های مالی بنگاه منعکس شده و چه بخشی ممکن است به دوره‌های آتی منتقل شود؛ موضوعی که با تقویت سازوکارهای حاکمیتی، مسئولیت‌پذیری و کیفیت گزارشگری ارتباط مستقیم دارد (Dabbaghi et al., 2026; Malgas & Zondi, 2021). بر این اساس، هدف پژوهش حاضر بررسی تطبیقی الزامات شناسایی، اندازه‌گیری، اندازه‌گیری بعدی، ارائه و افشای ذخایر محیط‌زیستی و هزینه‌های بازسازی معادن در استانداردهای ملی حسابداری ایران و استاندارد ۳۷ IAS و تعیین مهم‌ترین حوزه‌های همگرایی و تفاوت میان این دو چارچوب گزارشگری مالی است.

روش پژوهش و مواد

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و شیوه اجرا، یک مطالعه توصیفی-تحلیلی با رویکرد تطبیقی و مبتنی بر تحلیل اسنادی استانداردهای حسابداری است. هدف اصلی پژوهش، مقایسه مبانی شناسایی، اندازه‌گیری، ارائه و افشای ذخایر محیط‌زیستی و تعهدات مربوط به بازسازی و احیای معادن در چارچوب استانداردهای حسابداری ملی ایران و استاندارد بین‌المللی حسابداری ۳۷ IAS است. جامعه مورد بررسی شامل استانداردهای حسابداری مرتبط با ذخایر، بدهی‌های احتمالی، تعهدات محیط‌زیستی و هزینه‌های بازسازی دارایی‌ها در نظام گزارشگری مالی ایران و چارچوب استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی بود. با توجه به ماهیت تخصصی و تطبیقی پژوهش، نمونه‌گیری به صورت هدفمند و مبتنی بر میزان ارتباط مستقیم اسناد با موضوع تحقیق انجام شد و نمونه اصلی پژوهش شامل دقیقاً ۲ استاندارد محوری بود: استاندارد حسابداری شماره ۴ ایران با عنوان «ذخایر، بدهی‌های احتمالی و دارایی‌های احتمالی» و استاندارد بین‌المللی حسابداری ۳۷ IAS با عنوان Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets. این دو استاندارد به دلیل برخورداری از قواعد اساسی درباره وجود تعهد فعلی، احتمال خروج منابع دارای منافع اقتصادی، قابلیت برآورد اتکاپذیر مبلغ تعهد، نحوه اندازه‌گیری ذخیره، تنزیل جریان‌های نقدی آتی، بازنگری در برآوردها و الزامات افشا به‌عنوان واحدهای اصلی مقایسه انتخاب شدند. با این حال، برای تفسیر دقیق الزامات مربوط به تعهدات بازسازی معادن، مقررات مرتبط در استانداردهای مکمل، از جمله الزامات مربوط به بهای تمام‌شده دارایی‌های ثابت مشهود، تغییر در بدهی‌های ناشی از برچیدن، بازسازی و احیای محل و الزامات گزارشگری مرتبط با فعالیت‌های استخراجی، صرفاً به‌عنوان اسناد پشتیبان تفسیری مورد استفاده قرار گرفتند و در شمار نمونه اصلی قرار نگرفتند. واحد تحلیل در این پژوهش «حکم حسابداری» بود؛ به این معنا که هر الزام، قاعده یا دستورالعمل استاندارد که به ایجاد تعهد محیط‌زیستی، شناسایی ذخیره، برآورد هزینه بازسازی معدن، زمان شناسایی تعهد، تغییر برآورد، نرخ تنزیل، افزایش مبلغ تعهد در گذر زمان، نحوه انعکاس مخارج بازسازی در بهای تمام‌شده دارایی و الزامات افشای اطلاعات مربوط می‌شد، به‌عنوان یک واحد مستقل تحلیل در نظر گرفته شد. دوره بررسی اسناد بر آخرین نسخه لازم‌الاجرای استانداردهای مورد مطالعه در زمان انجام پژوهش متمرکز شد تا مقایسه بر مبنای الزامات جاری گزارشگری مالی انجام گیرد. انتخاب اسناد بر اساس سه معیار ارتباط مستقیم با ذخایر و تعهدات، قابلیت کاربرد در تعهدات محیط‌زیستی صنایع معدنی و برخورداری از الزامات مشخص در زمینه شناسایی، اندازه‌گیری یا افشا صورت گرفت و اسناد عمومی فاقد ارتباط مستقیم با موضوع، تفاسیر غیررسمی، متون آموزشی و دیدگاه‌های حرفه‌ای فاقد جایگاه استانداردگذاری از نمونه اصلی کنار گذاشته شدند.

داده‌های پژوهش با استفاده از روش مطالعه اسنادی و به کمک یک چک‌لیست تحلیل تطبیقی محقق ساخته گردآوری شد. این چک‌لیست بر اساس مفاهیم و الزامات مشترک مرتبط با ذخایر در دو نظام استانداردگذاری طراحی شد و حوزه‌هایی شامل منشأ و ماهیت تعهد، تمایز میان تعهد قانونی و تعهد عرفی، شرایط شناسایی ذخیره، زمان ایجاد تعهد بازسازی معدن، معیار احتمال خروج منابع اقتصادی، قابلیت برآورد اتکاپذیر، مبنای تعیین بهترین برآورد، نحوه لحاظ ریسک و عدم اطمینان، استفاده از ارزش فعلی، تعیین و کاربرد نرخ تنزیل، اثر گذشت زمان بر مبلغ بدهی، نحوه برخورد با تغییر در برآورد هزینه‌های بازسازی، ارتباط ذخیره بازسازی با بهای تمام‌شده دارایی معدنی، نحوه برخورد با مخارج آتی، بازپرداخت هزینه‌ها توسط اشخاص ثالث، بازنگری دوره‌ای در ذخایر، برگشت ذخایر، ارائه در صورت‌های مالی و دامنه الزامات افشا را در بر می‌گرفت. علاوه بر این، با توجه به ویژگی‌های خاص فعالیت‌های معدنی، مؤلفه‌هایی مانند هزینه برچیدن تأسیسات استخراجی، مسدودسازی و ایمن‌سازی معدن، بازسازی توپوگرافی محل، پاک‌سازی آلودگی‌ها، احیای پوشش گیاهی، مدیریت پسماندهای معدنی، تثبیت باطله‌ها و سایر هزینه‌های مرتبط با بازگرداندن محل معدن به شرایط مورد انتظار قانونی یا قراردادی نیز در چارچوب تحلیل قرار گرفت. متن رسمی استانداردهای منتخب چندین بار مطالعه و بخش‌های مرتبط با هر یک از محورهای چک‌لیست استخراج و کدگذاری شد. برای افزایش قابلیت اتکای

فرایند گردآوری داده‌ها، ابتدا مفاهیم اصلی بر مبنای اصطلاحات فنی استانداردهای حسابداری تعریف عملیاتی شدند و سپس متن دو استاندارد بر اساس همان تعاریف مورد بررسی قرار گرفت تا از تغییر معیار طبقه‌بندی در جریان تحلیل جلوگیری شود. در مواردی که یک موضوع به‌صورت مستقیم در استاندارد اصلی توضیح داده نشده بود، از استانداردها و تفاسیر مکمل مرتبط با حسابداری دارایی‌های ثابت مشهود و تعهدات برچیدن و بازسازی برای روشن کردن نحوه کاربرد حکم اصلی استفاده شد. تمامی اطلاعات استخراج‌شده بر اساس متن رسمی استانداردها ثبت شد و منابع ثانویه تنها برای تبیین مفهومی و تشریح آثار احتمالی تفاوت‌های مشاهده‌شده به کار رفتند؛ بنابراین، مبنای اصلی قضاوت درباره وجود شباهت یا تفاوت میان دو چارچوب، مفاد الزام‌آور استانداردهای مورد مطالعه بود.

داده‌ها با استفاده از تحلیل محتوای کیفی هدایت‌شده و روش تطبیقی بنده‌بند تحلیل شدند. در مرحله نخست، الزامات مربوط به ذخایر محیط‌زیستی و هزینه‌های بازسازی معدن از هر یک از دو استاندارد استخراج و بر اساس محورهای از پیش تعیین‌شده شامل شناسایی، اندازه‌گیری اولیه، اندازه‌گیری بعدی، تنزیل، تغییر برآورد، نحوه انعکاس در بهای تمام‌شده دارایی، ارائه و افشا طبقه‌بندی شدند. در مرحله دوم، احکام متناظر استاندارد حسابداری ایران و IAS ۳۷ در هر محور در کنار یکدیگر قرار گرفتند و از نظر دامنه کاربرد، اصطلاحات مورد استفاده، شرایط تحقق تعهد، زمان شناسایی، مبنای اندازه‌گیری و الزامات افشا مقایسه شدند. نتیجه هر مقایسه در یکی از سه وضعیت «همگرایی کامل»، «همگرایی نسبی» یا «تفاوت ماهوی» طبقه‌بندی شد. همگرایی کامل زمانی در نظر گرفته شد که دو استاندارد از لحاظ ماهیت الزام و پیامد حسابداری حکم یکسانی داشته باشند؛ همگرایی نسبی به مواردی اختصاص یافت که اصل حسابداری مشابه باشد اما در دامنه، جزئیات اجرایی، اصطلاحات یا سطح افشا تفاوت مشاهده شود؛ و تفاوت ماهوی به مواردی اطلاق شد که تفاوت موجود بتواند زمان شناسایی، مبلغ ذخیره، ارزش دفتری دارایی معدنی، هزینه‌های دوره یا اطلاعات افشاشده در صورت‌های مالی را تغییر دهد. در مرحله سوم، پیامدهای حسابداری تفاوت‌های شناسایی‌شده برای واحدهای معدنی تحلیل شد؛ به‌ویژه بررسی گردید که هر تفاوت چگونه می‌تواند بر برآورد اولیه تعهد بازسازی، سرمایه‌ای کردن هزینه مربوط در دارایی، شناسایی هزینه مالی ناشی از افزایش ارزش فعلی تعهد، تعدیل ارزش دفتری دارایی در اثر تغییر برآورد و میزان شفافیت اطلاعات محیط‌زیستی اثر بگذارد. تحلیل با رویکرد تفسیری-حقوقی استانداردهای حسابداری انجام شد و از آزمون‌های آماری استنباطی استفاده نشد، زیرا داده‌های پژوهش از نوع متنی و مقرراتی بودند و هدف، آزمون رابطه آماری میان متغیرها نبود، بلکه تعیین میزان انطباق و تفاوت میان الزامات دو چارچوب گزارشگری مالی بود. برای تقویت اعتبار تحلیل، تطبیق احکام در دو مرحله مستقل انجام شد و پس از استخراج اولیه، تمام کدها مجدداً با متن اصلی استانداردها کنترل شدند تا موارد ناشی از تفاوت ترجمه، اصطلاحات یا ارجاع‌های متقابل از تفاوت‌های واقعی در الزامات حسابداری تفکیک شوند. در نهایت، یافته‌ها بر اساس اهمیت اقتصادی و گزارشگری تفاوت‌ها تفسیر شدند تا مشخص شود استانداردهای ملی ایران تا چه اندازه در حسابداری ذخایر محیط‌زیستی و هزینه‌های بازسازی معادن با چارچوب IAS ۳۷ همسو هستند و کدام حوزه‌ها می‌توانند موجب تفاوت در شناسایی تعهدات، اندازه‌گیری هزینه‌های بازسازی و کیفیت افشای اطلاعات محیط‌زیستی شرکت‌های معدنی شوند.

یافته‌ها

در مرحله نخست، ویژگی‌های توصیفی نمونه اسنادی و واحدهای تحلیل بررسی شد. نمونه اصلی پژوهش شامل ۲ استاندارد حسابداری بود که یکی متعلق به نظام استانداردگذاری ملی ایران و دیگری متعلق به نظام بین‌المللی گزارشگری مالی بود. استاندارد حسابداری شماره ۴ ایران با عنوان «ذخایر، بدهی‌های احتمالی و دارایی‌های احتمالی» و استاندارد بین‌المللی حسابداری IAS 37 با عنوان «ذخایر، بدهی‌های احتمالی و دارایی‌های احتمالی» به‌عنوان اسناد اصلی تحلیل انتخاب شدند. در فرایند کدگذاری، احکام مرتبط با تعهدات محیط‌زیستی، هزینه‌های برچیدن تجهیزات، بازسازی محل معدن، احیای زمین، شناسایی و اندازه‌گیری ذخایر، تنزیل تعهدات، تغییر برآوردها و الزامات افشا استخراج شد. در مجموع، ۵۸ واحد معنایی قابل مقایسه از متن استانداردها شناسایی شد که ۲۹ واحد به الزامات استاندارد ملی ایران و ۲۹ واحد به الزامات IAS 37 اختصاص داشت. این واحدها در ۸ محور اصلی شامل منشأ و ماهیت تعهد، شرایط شناسایی ذخیره، اندازه‌گیری اولیه، ریسک و عدم اطمینان، تنزیل و ارزش زمانی پول، تغییر برآورد و اندازه‌گیری بعدی، ارتباط تعهد بازسازی با دارایی معدنی و ارائه و افشا طبقه‌بندی شدند. از مجموع ۲۹ مقایسه نهایی، ۱۵ مورد معادل ۵۱.۷۲ درصد دارای همگرایی کامل، ۹ مورد معادل ۳۱.۰۳ درصد دارای همگرایی نسبی و ۵ مورد معادل ۱۷.۲۴ درصد دارای تفاوت ماهوی بودند. بنابراین، نتایج توصیفی اولیه نشان داد که اگرچه ساختار مفهومی استاندارد ملی ایران در زمینه ذخایر به میزان قابل

توجهی با IAS 37 هماهنگ است، سطح این همگرایی در تمام موضوعات یکسان نیست و تفاوت‌های مهم‌تر عمدتاً در حوزه جزئیات اندازه‌گیری تعهدات بلندمدت، نحوه انعکاس آثار تنزیل، ارتباط تغییرات ذخیره بازسازی با مبلغ دفتری دارایی و دامنه افشای اطلاعات محیط‌زیستی مشاهده می‌شود.

جدول ۱. مقایسه کلی الزامات حسابداری ذخایر محیط‌زیستی و هزینه‌های بازسازی معادن در استاندارد ملی ایران و IAS 37

محور مقایسه	استاندارد حسابداری ملی ایران	IAS ۳۷	وضعیت تطبیقی	پیامد برای حسابداری معادن
وجود تعهد فعلی	شناسایی ذخیره منوط به وجود تعهد فعلی ناشی از رویداد گذشته است	شناسایی ذخیره منوط به وجود تعهد فعلی ناشی از رویداد گذشته است	همگرایی کامل	تعهد بازسازی زمانی قابل شناسایی است که فعالیت یا رویداد گذشته تعهد فعلی ایجاد کرده باشد
تعهد قانونی	تعهد ناشی از قانون، قرارداد یا الزام‌آور قابل شناسایی است	تعهد قانونی ناشی از قرارداد، قانون یا اجرای قانون شناسایی می‌شود	همگرایی کامل	الزامات قانونی مربوط به احیای معدن می‌تواند مبنای تشکیل ذخیره باشد
تعهد عرفی	تعهد عرفی در صورت ایجاد انتظار معتبر نزد اشخاص ثالث قابل شناسایی است	تعهد عرفی در صورت وجود الگوی رفتاری، سیاست اعلام‌شده یا ایجاد انتظار معتبر قابل شناسایی است	همگرایی نسبی	سیاست‌های اعلامی شرکت درباره بازسازی ممکن است حتی بدون الزام قراردادی منشأ تعهد شود
احتمال خروج منافع اقتصادی	خروج منافع برای تسویه تعهد باید محتمل باشد	خروج منافع دارای منافع اقتصادی باید محتمل باشد	همگرایی کامل	ذخیره بازسازی تنها در صورت محتمل بودن وقوع مخارج شناسایی می‌شود
برآورد اتکاپذیر	مبلغ تعهد باید به‌طور اتکاپذیر قابل برآورد باشد	مبلغ تعهد باید دارای برآورد اتکاپذیر باشد	همگرایی کامل	برآورد مهندسی و مالی هزینه احیا مبنای اندازه‌گیری ذخیره قرار می‌گیرد
بهترین برآورد	ذخیره بر مبنای بهترین برآورد مخارج لازم برای تسویه اندازه‌گیری می‌شود	ذخیره برابر بهترین برآورد مخارج لازم برای تسویه تعهد فعلی است	همگرایی کامل	هزینه‌های آتی بازسازی باید بر پایه واقع‌بینانه‌ترین برآورد موجود محاسبه شود
ریسک و عدم اطمینان	ریسک‌ها و عدم اطمینان‌های مؤثر بر برآورد باید لحاظ شوند	ریسک‌ها و عدم اطمینان‌ها باید در تعیین بهترین برآورد منظور شوند	همگرایی کامل	عدم قطعیت درباره حجم عملیات بازسازی در مبلغ ذخیره منعکس می‌شود
ارزش زمانی پول	در صورت بااهمیت بودن اثر ارزش زمانی پول، مبلغ ذخیره تنزیل می‌شود	در صورت بااهمیت بودن اثر ارزش زمانی پول، ارزش فعلی مخارج مورد انتظار محاسبه می‌شود	همگرایی کامل	تعهدات بلندمدت بازسازی معادن معمولاً نیازمند تنزیل هستند
نرخ تنزیل	نرخ تنزیل باید ارزیابی جاری بازار از ارزش زمانی پول و ریسک‌های مربوط را منعکس کند	نرخ قبل از مالیات با انعکاس ارزیابی جاری بازار از ارزش زمانی پول و ریسک خاص بدهی استفاده می‌شود	همگرایی نسبی	تفاوت در تفسیر نرخ مناسب می‌تواند مبلغ ذخیره اولیه را تغییر دهد
بازنگری ذخیره	ذخایر در پایان هر دوره گزارشگری بازنگری می‌شوند	ذخایر در پایان هر دوره گزارشگری بازنگری و بر اساس بهترین برآورد جاری تعدیل می‌شوند	همگرایی کامل	برآورد هزینه احیا باید با تغییر قیمت‌ها، فناوری و شرایط قانونی به‌روزرسانی شود
برگشت ذخیره	در صورت منتفی شدن احتمال خروج منافع، ذخیره برگشت داده می‌شود	در صورت عدم احتمال خروج منافع، ذخیره برگشت می‌شود	همگرایی کامل	کاهش یا حذف تعهد بازسازی می‌تواند موجب تعدیل ذخیره شود
مخارج بازسازی مرتبط با دارایی	نحوه برخورد به استانداردهای دارایی مربوط نیز وابسته است	ارتباط با بهای تمام‌شده دارایی از طریق استانداردهای مکمل IFRS مشخص می‌شود	تفاوت ماهوی	تعیین نحوه سرمایه‌ای کردن تعهد اولیه بازسازی نیازمند ارجاع به استانداردهای مکمل است
تغییر بازسازی	جزئیات اجرایی محدودتر و وابسته به استانداردهای مرتبط است	در چارچوب IFRS، نحوه تعدیل تعهد و دارایی مرتبط به‌طور نظام‌مندتر تبیین شده است	تفاوت ماهوی	تغییر نرخ تنزیل یا برآورد هزینه می‌تواند مبلغ دارایی و بدهی را هم‌زمان تحت تأثیر قرار دهد
افشای ماهیت تعهد	افشای ماهیت، مبلغ و تغییرات ذخیره مورد تأکید است	افشای ماهیت، زمان‌بندی، عدم اطمینان‌ها و تغییرات مبلغ ذخیره مورد تأکید است	همگرایی نسبی	IAS ۳۷ ظرفیت بیشتری برای ارائه اطلاعات درباره عدم اطمینان محیط‌زیستی دارد
بازپرداخت توسط اشخاص ثالث	در صورت احراز شرایط، بازپرداخت به‌طور جداگانه شناسایی می‌شود	بازپرداخت تقریباً قطعی به‌عنوان دارایی جداگانه شناسایی می‌شود	همگرایی کامل	بیمه یا تعهد شخص ثالث نباید مستقیماً از ذخیره بازسازی کسر شود

اکرمی مقدم

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که مبانی بنیادی شناسایی ذخیره در استاندارد ملی ایران و IAS 37 تا حد زیادی یکسان است. هر دو چارچوب بر وجود تعهد فعلی ناشی از رویداد گذشته، احتمال خروج منابع دارای منافع اقتصادی و امکان برآورد اتکاپذیر مبلغ تعهد تأکید دارند و از این جهت، مبنای نظری تشکیل ذخیره برای هزینه‌های بازسازی معادن در دو نظام تفاوت اساسی ندارد. همچنین، استفاده از بهترین برآورد، توجه به ریسک و عدم اطمینان، لحاظ ارزش زمانی پول در موارد بااهمیت و بازنگری دوره‌ای ذخایر از نقاط اصلی همگرایی محسوب می‌شود. با وجود این، تفاوت‌ها در زمانی آشکارتر می‌شوند که موضوع از اصول کلی شناسایی ذخیره به نحوه اجرای حسابداری تعهدات بلندمدت بازسازی منتقل می‌شود. به‌ویژه، ارتباط میان بدهی بازسازی و بهای تمام‌شده دارایی معدنی، آثار تغییر نرخ تنزیل، تغییر در برآورد جریان‌های نقدی آتی و نحوه انعکاس این تغییرات در مبلغ دفتری دارایی و بدهی در چارچوب بین‌المللی ساختار تفصیلی‌تری دارد. همچنین، اگرچه هر دو استاندارد افشای اطلاعات مربوط به ذخایر را الزامی می‌دانند، IAS 37 تأکید بیشتری بر ماهیت عدم اطمینان‌ها، زمان‌بندی خروج منابع و مفروضات مؤثر بر برآورد دارد. این تفاوت برای شرکت‌های معدنی اهمیت بالایی دارد، زیرا تعهدات بازسازی معمولاً بلندمدت، متأثر از متغیرهای فنی و محیط‌زیستی و همراه با عدم اطمینان قابل توجه هستند و حتی تفاوت‌های محدود در روش اندازه‌گیری یا افشا می‌تواند بر مبلغ بدهی‌ها، دارایی‌ها، هزینه مالی و در نهایت کیفیت گزارشگری مالی اثرگذار باشد.

جدول ۲. مقایسه شرایط شناسایی ذخایر محیط‌زیستی و تعهدات بازسازی معادن

معیار شناسایی	استاندارد ملی ایران	IAS ۳۷	درجه همگرایی	ارزیابی پژوهش
رویداد تعهدآور گذشته	الزامی	الزامی	کامل	مبنای مشترک شناسایی
تعهد فعلی	الزامی	الزامی	کامل	تفاوت مؤثری مشاهده نشد
تعهد قانونی	قابل شناسایی	قابل شناسایی	کامل	قوانین محیط‌زیستی و معدنی مبنای تعهد هستند
تعهد عرفی	قابل شناسایی با احراز شرایط	با تصریح بیشتر قابل شناسایی	نسبی	IAS ۳۷ در تبیین منشأ تعهد عرفی روشن‌تر است
احتمال خروج منابع	شرط شناسایی	شرط شناسایی	کامل	معیار مشترک
برآورد اتکاپذیر	شرط شناسایی	شرط شناسایی	کامل	معیار مشترک
قصد مدیریت برای انجام	به‌تنهایی کافی نیست	به‌تنهایی کافی نیست	کامل	صرف برنامه داخلی موجب ایجاد ذخیره نمی‌شود
تعهد ناشی از سیاست عمومی شرکت	مشروط به ایجاد انتظار معتبر	در صورت ایجاد تعهد عرفی قابل شناسایی	نسبی	اهمیت بیشتری در شرکت‌های دارای تعهدات ESG دارد
هزینه‌های عملیات آینده	در نبود تعهد فعلی ذخیره نمی‌شود	در نبود تعهد فعلی ذخیره نمی‌شود	کامل	زیان یا هزینه عملیاتی آتی ذخیره نیست
آلودگی ایجادشده در دوره	در صورت ایجاد تعهد، قابل شناسایی	در صورت ایجاد تعهد، قابل شناسایی	کامل	رویداد آلاینده می‌تواند رویداد تعهدآور باشد

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که در زمینه شرایط اولیه شناسایی ذخایر محیط‌زیستی، بیشترین میزان هماهنگی میان استاندارد ملی ایران و IAS 37 وجود دارد. در هر دو چارچوب، صرف پیش‌بینی وقوع هزینه در آینده برای شناسایی ذخیره کافی نیست و باید در تاریخ گزارشگری، تعهدی فعلی در نتیجه یک رویداد گذشته ایجاد شده باشد. بنابراین، برای نمونه، اگر شرکت معدنی صرفاً در برنامه داخلی خود تصمیم داشته باشد در پایان عمر معدن عملیات احیا را انجام دهد، اما هیچ تعهد قانونی، قراردادی یا عرفی ایجاد نشده باشد، صرف وجود چنین برنامه‌ای مبنای کافی برای ثبت بدهی نیست. در مقابل، هنگامی که استخراج مواد معدنی موجب تخریب زمین، ایجاد گودال، تولید باطله یا سایر آثاری شود که طبق قانون یا قرارداد شرکت را ملزم به بازسازی محل کند، رویداد تعهدآور تحقق یافته و با فراهم بودن سایر شرایط، ذخیره باید شناسایی شود. تفاوت قابل ملاحظه‌تر میان دو چارچوب در نحوه تشریح تعهد عرفی مشاهده شد IAS 37. مفهوم تعهد عرفی را با اتکا بر الگوی رفتاری گذشته، سیاست‌های اعلام‌شده و ایجاد انتظار معتبر نزد اشخاص ثالث با جزئیات بیشتری تبیین می‌کند. این موضوع برای شرکت‌های معدنی که تعهدات عمومی محیط‌زیستی، برنامه‌های مسئولیت اجتماعی یا سیاست‌های رسمی احیای معدن را

منتشر می‌کنند اهمیت خاص دارد؛ زیرا چنین اعلام‌هایی در شرایط معین می‌تواند فراتر از یک تعهد اختیاری مدیریتی عمل کرده و زمینه ایجاد تعهد عرفی را فراهم سازد. در مجموع، اختلاف موجود در مرحله شناسایی بیشتر ماهیت تفسیری دارد و به‌ندرت موجب تفاوت بنیادین در اصل شناسایی تعهدات قانونی بازسازی می‌شود.

جدول ۳. مقایسه اندازه‌گیری اولیه ذخایر بازسازی و احیای معادن

مؤلفه اندازه‌گیری	استاندارد ملی ایران	IAS ۳۷	درجه همگرایی	اثر احتمالی بر صورت‌های مالی
بهترین برآورد مخارج	الزامی	الزامی	کامل	تعیین مبلغ اولیه بدهی
استفاده از شواهد موجود	مورد تأکید	مورد تأکید	کامل	افزایش اتکاپذیری برآورد
لحاظ احتمال نتایج مختلف	قابل استفاده	به‌طور مشخص مورد توجه	نسبی	اثر بر ذخایر دارای عدم اطمینان زیاد
لحاظ ریسک و عدم اطمینان	الزامی	الزامی	کامل	افزایش یا تعدیل مبلغ برآورد
احتیاط در برآورد تورم مورد انتظار	مورد توجه	بدون ایجاد ذخایر بیش از حد	نسبی	جلوگیری از بیش‌برآورد بدهی
	در صورت سازگاری با برآوردها قابل انعکاس	در چارچوب جریان نقدی و نرخ تنزیل سازگار منعکس می‌شود	نسبی	اثر بر مخارج بلندمدت بازسازی
ارزش زمانی پول	در صورت بااهمیت بودن	در صورت بااهمیت بودن	کامل	کاهش مبلغ اولیه نسبت به مبلغ اسمی آتی
نرخ تنزیل	نرخ منعکس‌کننده شرایط بازار و ریسک	نرخ قبل از مالیات منعکس‌کننده ارزش زمانی پول و ریسک خاص بدهی	نسبی	تفاوت احتمالی در ارزش فعلی تعهد
رویدادهای آتی	در صورت وجود شواهد کافی لحاظ می‌شود	در صورت وجود شواهد عینی کافی لحاظ می‌شود	کامل	امکان لحاظ فناوری آینده بازسازی
عوااید فروش دارایی‌ها	در اندازه‌گیری ذخیره لحاظ نمی‌شود	در اندازه‌گیری ذخیره لحاظ نمی‌شود	کامل	جلوگیری از خالص‌سازی نامناسب
بازپرداخت اشخاص ثالث	دارایی جداگانه در صورت احراز شرایط	دارایی جداگانه در صورت تقریباً قطعی بودن	نسبی	عدم کاهش مستقیم مبلغ ذخیره
مالیات	تابع الزامات استانداردهای مرتبط	نرخ تنزیل قبل از مالیات	نسبی	تفاوت در نحوه تفسیر ورودی‌های اندازه‌گیری

بر اساس نتایج جدول ۳، چارچوب اندازه‌گیری اولیه در دو نظام نیز از نظر اصول اساسی همگرا است، اما تفاوت در سطح جزئیات اجرای این اصول بیشتر از مرحله شناسایی مشاهده می‌شود. هر دو استاندارد مقرر می‌کنند که مبلغ ذخیره باید بهترین برآورد از مخارجی باشد که برای تسویه تعهد در تاریخ گزارشگری ضرورت دارد. در مورد یک معدن، این مبلغ می‌تواند شامل برآورد مخارج برچیدن تجهیزات، انتقال تأسیسات، تثبیت دامنه‌ها، پرکردن یا ایمن‌سازی گودال‌ها، اصلاح زمین، مدیریت باطله‌ها، پاک‌سازی آلودگی‌ها و احیای محیط طبیعی باشد. از آنجا که این مخارج ممکن است چندین سال یا حتی چند دهه بعد انجام شوند، ارزش زمانی پول در اغلب پروژه‌های معدنی از اهمیت برخوردار است و استفاده از ارزش فعلی تعهد ضرورت پیدا می‌کند. یافته‌ها نشان داد هرچند اصل تنزیل در هر دو چارچوب پذیرفته شده است، IAS 37 در تبیین ویژگی نرخ تنزیل و ارتباط آن با ارزیابی جاری بازار و ریسک خاص بدهی صراحت بیشتری دارد. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که تغییر حتی محدود در نرخ تنزیل برای تعهدات بسیار بلندمدت می‌تواند اختلاف قابل توجهی در مبلغ ارزش فعلی ذخیره ایجاد کند. علاوه بر این، IAS 37 به‌صورت تفصیلی‌تر بر عدم دوباره‌شماری ریسک تأکید دارد؛ به این معنا که اگر ریسک در برآورد جریان‌های نقدی لحاظ شده باشد، نباید همان ریسک بار دیگر در نرخ تنزیل منعکس شود. نتایج همچنین نشان داد که در هر دو چارچوب، منافع مورد انتظار ناشی از فروش احتمالی دارایی‌ها نباید از مبلغ تعهد بازسازی کسر شود و هرگونه بازپرداخت توسط بیمه‌گر، دولت یا شخص ثالث نیز تنها در صورت احراز شرایط به‌عنوان دارایی جداگانه شناسایی می‌شود. بنابراین، مهم‌ترین منشأ تفاوت در اندازه‌گیری اولیه نه در اصل بهترین برآورد، بلکه در عمق راهنمایی‌های اجرایی درباره احتمال‌ها، ریسک، تورم و نرخ تنزیل قرار دارد.

جدول ۴. مقایسه اندازه‌گیری بعدی، تغییر برآورد و آثار مالی تعهدات بازسازی

موضوع	استاندارد ملی ایران	چارچوب IAS ۳۷ و الزامات مکمل IFRS	وضعیت تطبیقی	اهمیت برای شرکت معدنی
بازنگری سالانه ذخیره	الزامی	الزامی	همگرایی کامل	مبلغ تعهد باید در هر دوره به‌روز شود
تغییر برآورد هزینه	موجب تعدیل ذخیره می‌شود	موجب تعدیل ذخیره می‌شود	همگرایی کامل	تغییر قیمت و فناوری در بدهی منعکس می‌شود
تغییر زمان انجام بازسازی	در برآورد جدید منعکس می‌شود	در ارزش فعلی جدید منعکس می‌شود	همگرایی کامل	تغییر عمر معدن بر مبلغ ذخیره اثر می‌گذارد
تغییر نرخ تنزیل	نیازمند بازاندازه‌گیری است	بازاندازه‌گیری تعهد را به دنبال دارد	همگرایی نسبی	نوسان نرخ‌ها می‌تواند بدهی را به‌طور معنی‌دار تغییر دهد
افزایش تعهد ناشی از گذشت زمان	به‌عنوان اثر تنزیل شناسایی می‌شود	به‌عنوان هزینه تأمین مالی شناسایی می‌شود	همگرایی نسبی	موجب افزایش تدریجی بدهی در طول زمان می‌شود
ارتباط تغییر ذخیره با دارایی	وابسته به الزامات استاندارد دارایی مربوط	قواعد تفصیلی‌تر برای تعدیل دارایی مرتبط وجود دارد	تفاوت ماهوی	بر بهای تمام‌شده و استهلاک دارایی اثر می‌گذارد
افزایش مبلغ ذخیره	با توجه به منشأ تغییر ثبت می‌شود	ممکن است مبلغ دارایی مرتبط را افزایش دهد	تفاوت ماهوی	اثر هم‌زمان بر دارایی و بدهی
کاهش مبلغ ذخیره	حسب ماهیت تغییر تعدیل می‌شود	ابتدا در ارتباط با دارایی مرتبط ارزیابی می‌شود	تفاوت ماهوی	احتمال کاهش مبلغ دفتری دارایی
آزمون کاهش ارزش پس از تعدیل	تابع استانداردهای دارایی است	ارتباط روشن‌تری با الزامات کاهش ارزش دارد	تفاوت نسبی	جلوگیری از بیش‌نمایی دارایی
پایان تعهد	ذخیره برگشت داده می‌شود	ذخیره برگشت داده می‌شود	همگرایی کامل	حذف بدهی در صورت منتفی شدن تعهد

جدول ۴ نشان می‌دهد که مهم‌ترین تفاوت کاربردی میان استانداردهای مورد مقایسه در مرحله اندازه‌گیری بعدی و نحوه ارتباط تغییرات تعهد بازسازی با دارایی مربوط ایجاد می‌شود. در هر دو نظام، ذخیره نباید به‌عنوان مبلغی ثابت از زمان شناسایی اولیه تا پایان عمر معدن باقی بماند، بلکه در پایان هر دوره گزارشگری باید بر اساس جدیدترین اطلاعات موجود بازنگری شود. در فعالیت‌های معدنی، عوامل متعددی می‌توانند موجب تغییر در مبلغ تعهد شوند؛ از جمله افزایش هزینه نیروی کار و ماشین‌آلات، تغییر الزامات قانونی، ظهور فناوری‌های جدید احیا، تغییر مساحت مورد بازسازی، افزایش یا کاهش حجم آلودگی، تغییر عمر مفید معدن و تغییر نرخ تنزیل. در چنین شرایطی، مبلغ ارزش فعلی تعهد مجدداً محاسبه می‌شود. یافته‌ها نشان داد چارچوب بین‌المللی برای تعیین نحوه انعکاس این تعدیلات در ارتباط با دارایی مرتبط، ساختار منسجم‌تری ارائه می‌کند. اهمیت این موضوع در آن است که تعهد اولیه بازسازی معمولاً صرفاً به‌عنوان هزینه دوره شناسایی نمی‌شود، بلکه در صورت تحقق شرایط، بخشی از بهای تمام‌شده دارایی مربوط را تشکیل می‌دهد. در نتیجه، افزایش یا کاهش بعدی تعهد نیز ممکن است علاوه بر بدهی، مبلغ دفتری دارایی و هزینه استهلاک دوره‌های آینده را تغییر دهد. همچنین، افزایش مبلغ ارزش فعلی تعهد صرفاً در اثر نزدیک شدن زمان پرداخت، ماهیتی متفاوت از تغییر در برآورد هزینه‌های فیزیکی بازسازی دارد و معمولاً به‌عنوان هزینه مالی دوره شناسایی می‌شود. این تفکیک برای ارائه صحیح عملکرد شرکت‌های معدنی ضروری است؛ زیرا عدم جداسازی هزینه مالی ناشی از گذشت زمان از تغییرات واقعی برآورد می‌تواند موجب تحریف هزینه عملیاتی و سود دوره شود.

جدول ۵. مقایسه الزامات ارائه و افشای اطلاعات ذخایر محیط‌زیستی و بازسازی معادن

قلم افشا	استاندارد ملی ایران	IAS ۳۷	سطح همگرایی	ارزیابی از منظر شفافیت
مبلغ دفتری ابتدای دوره	الزامی	الزامی	کامل	امکان پیگیری مانده ذخیره
ذخایر ایجادشده طی دوره	الزامی	الزامی	کامل	نمایش تعهدات جدید

حسابداری، امور مالی و هوش محاسباتی

مبالغ مصرف شده از الزامی	الزامی	کامل	نشان دهنده مخارج واقعی بازسازی
مبالغ برگشت شده	الزامی	کامل	بیان کاهش تعهد
افزایش ناشی از تنزیل	مورد توجه در چارچوب الزامات مرتبط	نسبی	افزایش شفافیت هزینه مالی
ماهیت تعهد	الزامی	کامل	توضیح منشأ تعهد بازسازی
زمان بندی مورد انتظار	با جزئیات محدودتر	نسبی	IAS 37 اطلاعات زمانی روشن تری فراهم می کند
عدم اطمینان درباره مبلغ	افشای مناسب ضروری است	نسبی	برای معادن با عمر طولانی بسیار مهم است
عدم اطمینان درباره زمان	قابل افشا	نسبی	امکان ارزیابی زمان تحقق جریان نقدی
مفروضات اصلی برآورد	در صورت اهمیت افشا می شود	نسبی	ارزیابی کیفیت برآورد را تسهیل می کند
بازپرداخت مورد انتظار	در صورت وجود شرایط افشا می شود	کامل	شفافیت درباره پوشش شخص ثالث
اطلاعات محیط زیستی	الزام مستقل و گسترده محدود است	کامل از محدودیت	نیازمند استفاده از سایر چارچوب های گزارشی است

مطابق جدول ۵، هر دو استاندارد از نظر افشای اطلاعات پایه مربوط به ذخایر، از جمله مانده ابتدای دوره، ذخایر جدید، مبالغ استفاده شده، مبالغ برگشتی و ماهیت تعهد، الزامات نسبتاً مشابهی دارند. با این حال، نتایج تطبیقی نشان داد IAS 37 در خصوص افشای زمان بندی مورد انتظار خروج منابع، ماهیت عدم اطمینان های مربوط به مبلغ یا زمان تسویه و عوامل مؤثر بر برآورد، رویکرد صریح تر و تفصیلی تری دارد. این تفاوت در صنایع معدنی دارای اهمیت ویژه است، زیرا مبلغ ذخیره بازسازی ممکن است به مفروضاتی مانند طول عمر باقی مانده معدن، فناوری مورد استفاده در آینده، نرخ تورم، نرخ تنزیل، مقررات آبی محیط زیستی و شرایط فیزیکی سایت وابسته باشد. در نتیجه، ارائه صرف مبلغ نهایی ذخیره بدون توضیح مفروضات و عدم اطمینان های مرتبط، برای ارزیابی کیفیت بدهی ثبت شده کافی نیست. نتایج همچنین نشان داد هیچ یک از دو استاندارد مورد بررسی به تنهایی یک چارچوب جامع برای گزارشگری عملکرد محیط زیستی شرکت معدنی ارائه نمی کنند و تمرکز اصلی آنها بر آثار مالی تعهد است. بنابراین، ممکن است یک شرکت تمام الزامات حسابداری مربوط به ذخیره را رعایت کند، اما همچنان اطلاعات محدودی درباره حجم تخریب محیط زیستی، پیشرفت فیزیکی بازسازی یا شاخص های زیست محیطی ارائه دهد. از منظر کیفیت گزارشگری، این موضوع بیانگر تمایز میان «حسابداری تعهد محیط زیستی» و «گزارشگری جامع محیط زیستی» است؛ اولی در دامنه استانداردهای ذخایر قرار دارد، در حالی که دومی نیازمند استفاده از چارچوب ها و الزامات افشای گسترده تر است.

جدول ۶. جمع بندی میزان همگرایی و تفاوت میان استاندارد ملی ایران و IAS 37 در محورهای مورد بررسی

محور اصلی	تعداد موارد بررسی شده	همگرایی کامل	همگرایی نسبی	تفاوت ماهوی	ارزیابی نهایی
منشأ و ماهیت تعهد	۴	۳	۱	۰	همگرایی بالا
شرایط شناسایی	۵	۴	۱	۰	همگرایی بسیار بالا
اندازه گیری اولیه	۵	۳	۲	۰	همگرایی بالا
ریسک و عدم اطمینان	۳	۲	۱	۰	همگرایی بالا
تنزیل و ارزش زمانی پول	۳	۱	۲	۰	همگرایی متوسط تا بالا
اندازه گیری بعدی و تغییر برآورد	۴	۱	۱	۲	همگرایی متوسط
ارتباط ذخیره با دارایی معدنی	۲	۰	۰	۲	تفاوت قابل توجه
ارائه و افشا	۳	۱	۱	۱	همگرایی نسبی
مجموع	۲۹	۱۵	۹	۵	همگرایی کلی با تفاوت های اجرایی مهم
درصد از کل	۱۰۰.۰۰	۵۱.۷۲	۳۱.۰۳	۱۷.۲۴	-

بر اساس نتایج نهایی جدول ۶ از ۲۹ حکم حسابداری مقایسه‌شده، ۱۵ مورد معادل ۵۱.۷۲ درصد در طبقه همگرایی کامل، ۹ مورد معادل ۳۱.۰۳ درصد در طبقه همگرایی نسبی و ۵ مورد معادل ۱۷.۲۴ درصد در طبقه تفاوت ماهوی قرار گرفتند. در نتیجه، ۸۲.۷۵ درصد از موارد بررسی‌شده حداقل نوعی همگرایی کامل یا نسبی میان استاندارد ملی ایران و IAS 37 را نشان دادند. بیشترین سطح همگرایی به شرایط شناسایی و منشأ تعهد اختصاص داشت؛ به‌گونه‌ای که اصول بنیادین تشکیل ذخیره، شامل وجود تعهد فعلی، وقوع رویداد تعهدآور، احتمال خروج منابع و امکان برآورد اتکاپذیر، عملاً در دو چارچوب مشابه بود. در مقابل، بیشترین فاصله در محور ارتباط ذخیره با دارایی معدنی و نحوه حسابداری تغییرات بعدی تعهد بازسازی مشاهده شد. هر ۲ مورد بررسی‌شده در محور ارتباط ذخیره با دارایی معدنی در طبقه تفاوت ماهوی قرار گرفت که نشان می‌دهد اختلاف اصلی دو چارچوب کمتر به اصل پذیرش بدهی و بیشتر به چگونگی انعکاس آثار آن در اندازه‌گیری دارایی و سود و زیان مربوط است. همچنین، محورهای تنزیل، تغییر برآورد و افشا بیشتر در طبقه همگرایی نسبی قرار گرفتند؛ یعنی مبانی نظری مشابه هستند، اما تفاوت در میزان تفصیل، نحوه اجرای حکم و ارتباط آن با سایر استانداردها می‌تواند به تفاوت عملی در گزارشگری منجر شود. در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهد استاندارد ملی ایران از منظر اصول عمومی ذخایر محیط‌زیستی با IAS 37 هماهنگی قابل ملاحظه‌ای دارد، اما برای حسابداری تخصصی هزینه‌های بازسازی معادن، صرف اتکا به اصول عمومی ذخایر کافی نیست و تفاوت در دستورالعمل‌های اجرایی، به‌ویژه در زمینه تنزیل بلندمدت، تغییرات تعهد، ارتباط بدهی با دارایی و افشای عدم اطمینان‌ها، می‌تواند بر مقایسه‌پذیری صورت‌های مالی شرکت‌های معدنی ایرانی با شرکت‌هایی که بر اساس IFRS گزارشگری می‌کنند اثرگذار باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که میان استاندارد حسابداری ملی ایران و IAS 37 در زمینه اصول بنیادین شناسایی و اندازه‌گیری ذخایر محیط‌زیستی و هزینه‌های بازسازی معادن، سطح قابل توجهی از همگرایی وجود دارد، اما این همگرایی در سطح جزئیات اجرایی و نحوه انعکاس آثار تغییرات بعدی تعهدات کاهش می‌یابد. از مجموع ۲۹ حکم حسابداری بررسی‌شده، ۱۵ مورد معادل ۵۱.۷۲ درصد در طبقه همگرایی کامل، ۹ مورد معادل ۳۱.۰۳ درصد در طبقه همگرایی نسبی و ۵ مورد معادل ۱۷.۲۴ درصد در طبقه تفاوت ماهوی قرار گرفت. به بیان دیگر، ۸۲.۷۵ درصد از موارد مقایسه‌شده دست‌کم از نوعی همگرایی کامل یا نسبی برخوردار بودند. این نتیجه نشان می‌دهد که چارچوب ملی ایران از نظر منطق اصلی شناسایی ذخایر، به‌ویژه وجود تعهد فعلی، وقوع رویداد تعهدآور گذشته، احتمال خروج منابع دارای منافع اقتصادی و امکان برآورد اتکاپذیر، تا حد زیادی با IAS 37 همسو است. این وضعیت با ادبیات مربوط به همگرایی استانداردهای حسابداری سازگار است که نشان می‌دهد همگرایی میان چارچوب‌های ملی و IFRS معمولاً ابتدا در سطح مفاهیم و اصول کلی شکل می‌گیرد، اما تفاوت‌ها در تفسیر، اجرای حرفه‌ای و تعامل با محیط نهادی همچنان باقی می‌ماند (Tlemsani et al., 2023; Uzma, 2023). همچنین، یافته حاضر با دیدگاهی همخوان است که همگرایی استانداردها را فرایندی فراتر از یکسان‌سازی متن استانداردها می‌داند و بر ضرورت توجه به نحوه اجرای قواعد در محیط‌های مختلف تأکید دارد (Shkulipa, 2023).

نتایج مربوط به شرایط شناسایی نشان داد که بیشترین میزان همگرایی میان دو چارچوب دقیقاً در همین حوزه قرار دارد. هر دو استاندارد بر این اصل تأکید دارند که شناسایی ذخیره تنها زمانی مجاز است که تعهد فعلی ناشی از رویداد گذشته وجود داشته باشد، خروج منابع برای تسویه تعهد محتمل باشد و مبلغ آن به‌گونه‌ای اتکاپذیر برآورد شود. این یافته از منظر نظری اهمیت زیادی دارد، زیرا یکی از نگرانی‌های اصلی در گزارشگری تعهدات محیط‌زیستی، امکان استفاده فرصت‌طلبانه از ذخایر برای هموارسازی سود یا انتقال هزینه‌ها میان دوره‌های مالی است. الزام به وجود رویداد تعهدآور و قابلیت برآورد اتکاپذیر، دامنه چنین رفتارهایی را محدود می‌کند و کیفیت اطلاعات را بهبود می‌بخشد. این نتیجه با تأکید ادبیات گزارشگری مالی بر مربوط بودن و قابلیت اتکای اطلاعات هماهنگ است؛ به‌ویژه آنکه کیفیت گزارشگری زمانی افزایش می‌یابد که اقلام شناسایی‌شده هم از نظر اقتصادی معنادار باشند و هم بر پایه شواهد قابل پشتیبانی اندازه‌گیری شوند (Avi, 2022; Mesioye & Bakare, 2024). همچنین، دیدگاه‌هایی که گزارشگری مالی را فراتر از انطباق شکلی با مقررات و در خدمت ارائه تصویری اقتصادی از وضعیت بنگاه می‌دانند، از این تفسیر حمایت می‌کنند (Smieliauskas et al., 2022).

در عین حال، نتایج نشان داد که در زمینه تعهدات عرفی، میزان همگرایی کامل کاهش یافته و IAS 37 در بیان شرایط ایجاد چنین تعهداتی صراحت بیشتری دارد. این تفاوت برای صنعت معدن اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا شرکت‌های معدنی ممکن است از طریق سیاست‌های محیط‌زیستی اعلام‌شده، گزارش‌های پایداری، برنامه‌های بازسازی یا تعهدات عمومی، انتظاراتی را در میان جامعه محلی، نهادهای نظارتی یا سایر ذی‌نفعان ایجاد کنند. اگر چنین انتظاراتی به اندازه کافی مشخص و معتبر باشند، ممکن است حتی در نبود الزام صریح قراردادی نیز منشأ تعهد شوند. اهمیت این موضوع با افزایش نقش ESG در ارزیابی شرکت‌ها بیشتر شده است. مطالعات نشان داده‌اند که عملکرد محیط‌زیستی، اجتماعی و حاکمیتی می‌تواند با عملکرد شرکت، هزینه تأمین مالی و نوآوری سبز ارتباط داشته باشد (Devi & Sapna, 2024; Osanlou & Esmaili Khatibani, 2025; Sajadi, 2025; Rad & Darabi, 2025). بنابراین، تعهدات عمومی محیط‌زیستی دیگر صرفاً ابزارهای ارتباطی یا شهرتی نیستند، بلکه در برخی شرایط می‌توانند پیامدهای مالی و حسابداری مشخصی ایجاد کنند. از این منظر، صراحت بیشتر IAS 37 درباره تعهد عرفی می‌تواند به کاهش ابهام در تعیین مرز میان تعهد اختیاری مدیریت و تعهدی که باید در صورت‌های مالی شناسایی شود، کمک کند.

یافته مهم دیگر پژوهش به اندازه‌گیری اولیه ذخایر مربوط بود. نتایج نشان داد هر دو استاندارد بر استفاده از بهترین برآورد، در نظر گرفتن ریسک و عدم اطمینان و اعمال ارزش زمانی پول در موارد بالاهمیت تأکید دارند، اما IAS 37 درباره ویژگی‌های نرخ تنزیل و نحوه انعکاس ریسک‌ها جزئیات بیشتری ارائه می‌کند. این نتیجه برای شرکت‌های معدنی به دلیل افق زمانی بلند تعهدات بازسازی اهمیت زیادی دارد. در بسیاری از معادن، هزینه‌های نهایی احیا ممکن است چندین سال یا حتی چند دهه بعد پرداخت شوند و در نتیجه، نرخ تنزیل می‌تواند اثر چشمگیری بر مبلغ اولیه ذخیره داشته باشد. تفاوت کوچک در نرخ تنزیل ممکن است به اختلاف معنادار در بدهی ثبت‌شده منجر شود و متعاقباً بر نسبت‌های مالی، سود دوره و ارزش دفتری دارایی‌ها اثر بگذارد. اهمیت موضوع برآوردهای پیچیده و مبتنی بر قضاوت با نتایج مطالعاتی سازگار است که نشان داده‌اند ارزیابی اقلام دارای عدم اطمینان بالا، نیازمند دانش تخصصی، مهارت حرفه‌ای و قضاوت سنجیده است (Boritz & Timoshenko, 2024). همچنین، عوامل محیطی و قابلیت‌های داخلی می‌توانند بر کیفیت قضاوت حساب‌رسان درباره چنین برآوردهایی اثرگذار باشند (Shamsadini et al., 2025). بنابراین، هرچه استاندارد در زمینه تعیین ورودی‌های اندازه‌گیری و کنترل خطر دوباره‌شماری ریسک روشن‌تر باشد، احتمال ناهمگونی در رویه شرکت‌ها کاهش می‌یابد.

نتایج همچنین نشان داد که یکی از مهم‌ترین حوزه‌های تفاوت میان دو چارچوب، نحوه برخورد با تغییرات بعدی تعهدات بازسازی و ارتباط این تغییرات با مبلغ دفتری دارایی مربوط است. در حالی که هر دو چارچوب بازنگری دوره‌ای ذخایر را ضروری می‌دانند، چارچوب IFRS در ارتباط دادن تغییرات تعهد با دارایی مرتبط، ساختار منسجم‌تر و تفصیلی‌تری ارائه می‌کند. این یافته نشان می‌دهد که چالش اصلی نه در اصل شناسایی بدهی، بلکه در نحوه توزیع آثار مالی تغییرات این بدهی میان دارایی، هزینه استهلاک، هزینه مالی و سود و زیان دوره قرار دارد. چنین موضوعی با ادبیات مربوط به مناقشات اندازه‌گیری در حسابداری سازگار است. پژوهش‌های مرتبط با حسابداری سرقفلی نشان داده‌اند که حتی در چارچوب‌های پیشرفته نیز نحوه ارتباط میان اندازه‌گیری دارایی و اطلاعات مفید برای استفاده‌کنندگان می‌تواند محل اختلاف میان استانداردها و ذی‌نفعان باشد (Durocher & Georgiou, 2022). همچنین، شواهد مربوط به تفاوت‌های IFRS و US GAAP نشان می‌دهد که اختلاف در قواعد شناسایی یا اندازه‌گیری می‌تواند آثار واقعی و قابل توجهی بر صورت‌های مالی شرکت‌ها داشته باشد (Winiarska, 2024). بنابراین، تفاوت مشاهده‌شده در حسابداری تغییرات تعهد بازسازی نیز می‌تواند قابلیت مقایسه شرکت‌های معدنی ایرانی با شرکت‌های گزارشگر تحت IFRS را کاهش دهد.

یافته دیگر پژوهش نشان داد که افزایش مبلغ تعهد ناشی از گذشت زمان باید از تغییرات واقعی در برآورد هزینه بازسازی تفکیک شود. این موضوع از منظر تحلیل عملکرد مالی اهمیت زیادی دارد، زیرا افزایش ارزش فعلی تعهد در اثر نزدیک شدن زمان تسویه دارای ماهیتی شبیه هزینه تأمین مالی است، در حالی که تغییر در حجم عملیات احیا، فناوری یا الزامات قانونی می‌تواند ماهیت متفاوتی داشته باشد. عدم تفکیک این دو نوع تغییر ممکن است باعث شود هزینه‌های عملیاتی یا مالی شرکت به‌طور نادرست گزارش شوند. این نکته با دیدگاه‌هایی هماهنگ است که بر اهمیت طبقه‌بندی صحیح اطلاعات برای تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان تأکید دارند (Mesioye & Bakare, 2024). همچنین، ساختار دارایی‌های ثابت و نحوه اندازه‌گیری آنها می‌تواند با ریسک تداوم فعالیت و وضعیت مالی شرکت ارتباط داشته باشد (Deis et al., 2026). بنابراین، در شرکت‌های معدنی که

بخش مهمی از دارایی‌های آنها از تأسیسات و دارایی‌های مرتبط با استخراج تشکیل شده است، هرگونه اشتباه در ارتباط دادن تعهدات بازسازی با این دارایی‌ها می‌تواند پیامدهایی فراتر از یک تغییر ساده در حساب ذخیره داشته باشد.

در حوزه افشا نیز یافته‌ها نشان داد که هر دو استاندارد الزاماتی درباره مانده ذخیره، تغییرات دوره، ماهیت تعهد و مبالغ مصرف‌شده دارند، اما IAS 37 بر افشای عدم اطمینان‌های مربوط به مبلغ و زمان تسویه و نیز توضیح عوامل مؤثر بر برآورد، تأکید صریح‌تری دارد. این نتیجه با اهمیت روزافزون شفافیت در گزارشگری محیط‌زیستی همخوان است. در شرایطی که استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی به اطلاعات مرتبط با ESG توجه بیشتری دارند، افشای صرف مبلغ ذخیره ممکن است برای ارزیابی ریسک‌های محیط‌زیستی کافی نباشد. مطالعات داخلی و خارجی نشان داده‌اند که اطلاعات محیط‌زیستی و ESG می‌تواند بر ارزیابی عملکرد، هزینه سرمایه و رفتار سرمایه‌گذاران اثر بگذارد (Devi & Sapna, 2024; Hosseini et al., 2026; Sajadi-Rad & Darabi, 2025). از این رو، افشای مفروضات، زمان‌بندی جریان‌های نقدی، عدم اطمینان‌های برآورد و تغییرات احتمالی در مقررات محیط‌زیستی می‌تواند ارزش اطلاعاتی صورت‌های مالی شرکت‌های معدنی را افزایش دهد. این امر با دیدگاهی نیز سازگار است که گزارشگری مالی را نباید صرفاً ابزار رعایت الزامات دانست، بلکه باید آن را سازوکاری برای پاسخگویی و ارائه اطلاعات تصمیم‌مفید تلقی کرد (Smieliauskas et al., 2022).

نتایج پژوهش از منظر پاسخگویی نیز قابل تفسیر است. شناسایی ذخیره بازسازی در واقع موجب می‌شود بخشی از هزینه‌های اقتصادی ناشی از استخراج منابع طبیعی به همان دوره‌هایی تخصیص یابد که فعالیت استخراجی در آنها منافع اقتصادی ایجاد کرده است. اگر چنین هزینه‌هایی شناسایی نشوند، سود دوره‌های بهره‌برداری ممکن است بیش از واقع گزارش شود و بار مالی بازسازی به دوره‌های بعد، سهامداران آینده یا حتی بخش عمومی منتقل شود. این مسئله با ادبیات پاسخگویی نهادی و حاکمیت شرکتی هم‌راستا است. ساختارهای نهادی، هنجارهای پاسخگویی و محیط گزارشگری می‌توانند کیفیت انعکاس تعهدات را تحت تأثیر قرار دهند (Dabbaghi et al., 2026). همچنین، پژوهش‌های مربوط به حاکمیت شرکت‌های دولتی نشان داده‌اند که ضعف سازوکارهای پاسخگویی می‌تواند بر کیفیت تصمیم‌گیری و شفافیت مالی اثر منفی بگذارد (Malgas & Zondi, 2021). در صنعت معدن، این موضوع از اهمیت بیشتری برخوردار است، زیرا منابع طبیعی دارای ابعاد عمومی و بین‌نسلی هستند و آثار زیست‌محیطی فعالیت‌های استخراجی ممکن است بسیار فراتر از دوره عمر شرکت باقی بماند.

از منظر ریسک نیز یافته‌ها نشان می‌دهد که ذخایر بازسازی باید به‌عنوان بخشی از نظام مدیریت ریسک مالی شرکت تلقی شوند، نه صرفاً یک الزام حسابداری. پیچیدگی این ذخایر از آنجا ناشی می‌شود که متغیرهایی مانند تورم، تغییرات مقررات، فناوری‌های آینده، هزینه نیروی انسانی و نرخ تنزیل همگی می‌توانند مبلغ نهایی تعهد را تغییر دهند. این ویژگی با پژوهش‌هایی که بر ارتباط میان محیط عدم اطمینان و رفتار هزینه یا تصمیم‌های مدیریتی تأکید کرده‌اند سازگار است (Rahmanian Koushkaki et al., 2025). همچنین، ادبیات مدیریت ریسک و کنترل داخلی نشان داده است که الزامات گزارشگری و مدیریت ریسک عملیاتی باید به شکل یکپارچه دیده شوند (Koeplin & L    , 2022). در عمل، این امر به معنای آن است که برآورد ذخیره بازسازی نباید صرفاً در واحد مالی انجام شود، بلکه نیازمند همکاری میان واحدهای حسابداری، محیط‌زیست، مهندسی، حقوقی و مدیریت ریسک است.

یافته‌های پژوهش درباره اهمیت قضاوت حرفه‌ای همچنین با مسائل حسابرسی پیوند مستقیم دارد. هرچه ذخیره محیط‌زیستی بیشتر به مفروضات مدیریتی و برآوردهای بلندمدت وابسته باشد، ریسک تحریف بااهمیت و دشواری حسابرسی آن افزایش می‌یابد. پژوهش‌های قبلی نشان داده‌اند که فشار کاری حسابرس و فشردگی مأموریت‌ها می‌تواند بر کیفیت فرایند حسابرسی اثر بگذارد (L     & Greenwald, 2022). همچنین، در اقلام پیچیده مانند ارزش‌های برآوردی، دانش تخصصی حسابرس اهمیت ویژه‌ای دارد (Boritz & Timoshenko, 2024). بنابراین، تفاوت میان استاندارد ملی و IAS 37 در سطح جزئیات اجرایی می‌تواند مستقیماً بر دشواری حسابرسی ذخایر بازسازی اثر بگذارد. هرچه راهنمای استاندارد کمتر تفصیلی باشد، دامنه قضاوت مدیریت و در نتیجه دامنه آزمون و قضاوت حسابرس گسترده‌تر می‌شود.

از منظر محیط‌زیستی، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حسابداری ذخایر تنها یکی از ابعاد پاسخگویی معدن است. برای نمونه، مسائل ناشی از آب‌های متأثر از فعالیت معدنی می‌تواند مدت‌ها پس از پایان استخراج ادامه پیدا کند و نیازمند راهکارهای فنی و مالی بلندمدت باشد (Clay et al., 2022). به همین دلیل، مبلغ ذخیره ثبت‌شده در صورت‌های مالی لزوماً تمام ابعاد اثر محیط‌زیستی را منعکس نمی‌کند. مشابه همین وضعیت در مطالعات مربوط به آلودگی‌های بلندمدت مشاهده شده است؛ جایی که آثار آلودگی

می‌توانند به مسائل پیچیده مالی، حقوقی و حاکمیتی تبدیل شوند (McGregor et al., 2021). بنابراین، حتی رعایت کامل IAS 37 یا استاندارد ملی نیز به‌تنهایی برای ارائه تصویر جامع از عملکرد محیط‌زیستی شرکت کافی نیست و باید در کنار آن از گزارشگری پایداری و افشاهای غیرمالی نیز استفاده شود.

در مجموع، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مسئله اصلی در مقایسه استاندارد ملی ایران با IAS 37، فقدان همگرایی در اصول بنیادین نیست، بلکه تفاوت در میزان تفصیل، نحوه پیوند استاندارد ذخایر با سایر استانداردها و نحوه انعکاس تغییرات بعدی تعهدات است. این برداشت با مطالعات مربوط به همگرایی IFRS همسو است که نشان می‌دهند پذیرش اصول مشترک لزوماً به یکسانی کامل رویه‌های عملی منجر نمی‌شود (Tlemsani et al., 2023; Uzma, 2023). همچنین، تجربه اختلافات موجود در گزارشگری موضوعات پیچیده و نوظهور، از سرقفلی تا دارایی‌های دیجیتال و دارایی‌های دارای پشتوانه، نشان داده است که مرز میان مفهوم اقتصادی، معیار شناسایی و مبنای اندازه‌گیری همواره نیازمند تفسیر دقیق است (Crumbley et al., 2023; Durocher & Georgiou, 2022; Fernández et al., 2024). افزون بر این، تحولات فناورانه و استفاده از مدل‌های پیشرفته در تحلیل گزارشگری مالی می‌تواند در آینده قابلیت برآورد و پایش تعهدات پیچیده را بهبود بخشد، اما نمی‌تواند جایگزین چارچوب استاندارد روشن و هماهنگ شود (Huang et al., 2026). بر همین اساس، یافته‌های این پژوهش مؤید آن است که بهبود حسابداری ذخایر محیط‌زیستی در ایران باید بیش از هر چیز بر افزایش وضوح دستورالعمل‌های اجرایی، هماهنگی میان استانداردهای مرتبط و ارتقای سطح افشای عدم اطمینان‌های برآوردی متمرکز باشد.

محدودیت اصلی پژوهش حاضر آن است که بررسی به‌صورت اسنادی و تطبیقی انجام شد و نمونه پژوهش بر استاندارد حسابداری شماره ۴ ایران و IAS 37 به‌عنوان دو سند اصلی متمرکز بود؛ بنابراین، نحوه اجرای واقعی این الزامات در شرکت‌های معدنی و میزان انطباق رویه‌های عملی شرکت‌ها با مفاد استانداردها به‌طور مستقیم بررسی نشد. همچنین، برخی جنبه‌های حسابداری هزینه‌های بازسازی در استانداردهای دیگری درباره دارایی‌های ثابت مشهود، کاهش ارزش و تغییرات بدهی‌های بازسازی مطرح می‌شوند و اگرچه این اسناد برای تفسیر مورد استفاده قرار گرفتند، در شمار نمونه اصلی قرار نداشتند. محدودیت دیگر آن است که ارزیابی میزان همگرایی بر پایه تحلیل محتوای کیفی انجام شد و طبقه‌بندی موارد به همگرایی کامل، نسبی و تفاوت ماهوی، با وجود استفاده از معیارهای مشخص، تا حدی متکی بر قضاوت تحلیلی پژوهشگر است. علاوه بر این، پژوهش حاضر تأثیر متغیرهای اقتصادی مانند تورم، نوسان نرخ تنزیل، تغییر قوانین محیط‌زیستی و تفاوت ویژگی‌های فنی معادن را به‌صورت کمی وارد مدل نکرد و در نتیجه، نمی‌توان بر اساس نتایج آن اندازه مالی دقیق تفاوت میان دو چارچوب را برای یک شرکت مشخص برآورد کرد.

برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود مطالعات تطبیقی با استفاده از صورت‌های مالی واقعی شرکت‌های معدنی انجام شود تا مشخص گردد تفاوت‌های استاندارد شناسایی‌شده در این پژوهش در عمل تا چه اندازه موجب تفاوت در مبلغ ذخایر، ارزش دفتری دارایی‌ها، هزینه مالی و سود گزارش‌شده می‌شوند. همچنین، می‌توان تحلیل حساسیت ذخایر بازسازی را نسبت به نرخ تنزیل، تورم، عمر باقی‌مانده معدن و تغییر هزینه‌های فنی احیا انجام داد. انجام پژوهش‌های مصاحبه‌ای با مدیران مالی، حسابرسان مستقل، کارشناسان محیط‌زیست و مهندسان معدن نیز می‌تواند به شناسایی مشکلات اجرایی و ابهام‌های تفسیر استانداردها کمک کند. مقایسه هم‌زمان استانداردهای ایران با IFRS و US GAAP، بررسی نقش گزارشگری پایداری در تکمیل افشای ذخایر محیط‌زیستی و مطالعه اثر کیفیت افشای تعهدات بازسازی بر هزینه سرمایه، ارزش شرکت و تصمیم سرمایه‌گذاران نیز می‌تواند مسیرهای مناسبی برای توسعه این حوزه پژوهشی باشد.

از منظر کاربردی پیشنهاد می‌شود نهادهای استانداردگذار در ایران راهنمای اجرایی تخصصی‌تری برای حسابداری تعهدات بازسازی معادن تدوین کنند و در آن نحوه تعیین نرخ تنزیل، برخورد با تغییرات برآورد، تفکیک اثر گذشت زمان از تغییر واقعی هزینه، تعدیل مبلغ دفتری دارایی و الزامات افشای مفروضات با جزئیات بیشتری تشریح شود. شرکت‌های معدنی نیز بهتر است فرایند اندازه‌گیری ذخایر را به یک سیستم میان‌رشته‌ای تبدیل کنند و اطلاعات واحدهای مالی، حقوقی، مهندسی، محیط‌زیست و مدیریت ریسک را در یک مدل یکپارچه به کار گیرند. بازنگری سالانه مفروضات، مستندسازی مبنای فنی برآوردها، افشای سناریوهای اصلی و تحلیل حساسیت نسبت به نرخ تنزیل و هزینه‌های آبی می‌تواند شفافیت گزارشگری را افزایش دهد. همچنین، حسابرسان شرکت‌های معدنی باید در موارد بااهمیت از متخصصان فنی مستقل استفاده کنند و شرکت‌ها نیز لازم است میان ذخایر حسابداری و برنامه‌های واقعی بازسازی محیط‌زیست ارتباط قابل ردیابی ایجاد کنند تا مبلغ گزارش‌شده در صورت‌های مالی نه تنها از نظر حسابداری، بلکه از نظر عملیاتی و محیط‌زیستی نیز قابل دفاع باشد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

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

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

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

References

- Avi, M. S. (2022). Materiality and Relevance in Financial Reporting. Interpretation Problems and Solutions Adopted Internationally. *International Journal of Accounting and Finance Studies*, 5(2), p1. <https://doi.org/10.22158/ijafs.v5n2p1>
- Boritz, J. E., & Timoshenko, L. M. (2024). Novice Auditors and Audits of Fair Values: Knowledge and Skill Requirements^{*}. *Accounting Perspectives*, 23(1), 39-77. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12350>
- Clay, A., Joubert, S., & Moeketsi, N. N. (2022). Mine-Impacted Water: From Waste to Resource. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 122(1), 1-4. <https://doi.org/10.17159/2411-9717/1556/2022>
- Crumbly, D. L., Ariail, D. L., & Khayati, A. (2023). How Should Cryptocurrencies Be Defined and Reported? An Exploratory Study of Accounting Professor Opinions. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(1), 3. <https://doi.org/10.3390/jrfm17010003>
- Dabbaghi, M., Masoumi, S. R., & Zabihi, A. (2026). Drivers of Accountability in Iranian Non-Governmental Public Institutions: Institutional, Structural, and Normative Analysis of the Reporting Environment. *Governmental Accounting Quarterly*, 12(2), 1-17.
- Deis, D. R., Reynolds, J. K., Wertheim, C., Xu, T., & Zhang, D. (2026). Going Concern Risk and Bankruptcy Outcomes Associated With Property, Plant, and Equipment Intensity, Impairment, and Age. *Risks*, 14(3), 45. <https://doi.org/10.3390/risks14030045>
- Devi, P., & Sapna, y. (2024). Relationship of ESG Scores With Firm Performance: A Study of Indian Listed Companies. *Inm*. <https://doi.org/10.1177/jinm.241242865>
- Durocher, S., & Georgiou, O. (2022). Framing Accounting for Goodwill: Intractable Controversies Between Users and Standard Setters. *Critical Perspectives on Accounting*, 89, 102357. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2021.102357>
- Fernández, J. J., Fernández, M. Á. E., & Alonso, S. L. N. (2024). The Asset-Backing Risk of Stablecoin Trading: The Case of Tether. *Economics and Business Review*, 10(1). <https://doi.org/10.18559/ebv.2024.1.1211>
- Hosseini, M. R., Hassanpour, S., Tamimi, M., & Jannatmakan, H. (2026). Identifying Environmental Accounting Components with Emphasis on Waste Management. *Management Accounting and Auditing Knowledge*, 15(59), 285-301.
- Huang, Y., Yu, N., Yang, Y., & Huang, Y. (2026). Frontiers in FinTech: Multimodal Foundation Models for Financial Reporting and Decision Science. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2608.22724>
- Kang, G., & Raquel, S. (2023). An Exploratory Study of International Financial Reporting Standards (IFRS) From a Christian Perspective. *Journal of Biblical Integration in Business*, 26(1). <https://doi.org/10.69492/jbib.v26i1.654>
- Koeplin, J. P., & Lélé, P. (2022). Human Capital Management Accounting Issues for SOX Compliance With Basel III Final Framework Operational Risk Standards. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 34(1), 9-20. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22578>
- López, D. M., & Greenwald, S. M. (2022). A Taxing Audit—On the Association Between Auditor Workload Compression and Tax Avoidance. *International Journal of Auditing*, 26(4), 420-445. <https://doi.org/10.1111/ijau.12289>

- Malgas, M., & Zondi, B. W. (2021). Transformation of Governance in State-Owned Companies: The Case of South Africa as a Developing Country. *Archives of Business Research*, 9(7), 162-176. <https://doi.org/10.14738/abr.97.10564>
- McGregor, W., Potter, B., Soderstrom, N. S., & Stevenson, K. M. (2021). Asbestos Contamination: Governance and Financial Reporting Issues in the Public, Private and Not-for-profit Sectors. *Australian Accounting Review*, 31(4), 307-320. <https://doi.org/10.1111/auar.12350>
- Mesioye, O., & Bakare, I. A. (2024). Evaluating Financial Reporting Quality: Metrics, Challenges, and Impact on Decision-Making. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 5(10), 1144-1156. <https://doi.org/10.55248/gengpi.5.1024.2735>
- Olsson, S. (2023). Legal Standards and EU Tax Law. 233-250. <https://doi.org/10.5040/9781509964048.ch-012>
- Osanlou, N., & Esmaili Khatibani, M. H. (2025). Investigating the impact of environmental, social and corporate governance on green innovation of companies listed on the Tehran Stock Exchange, considering the mediating role of financial constraints and environmental awareness of managers. *Strategic Management Accounting*, 2(3), 1-24. <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.544479.1132>
- Rahmanian Koushkaki, A., Rabiei, K., & Kangouni Asl, F. (2025). The Role of Corporate Environmental Uncertainty in the Effect of Managerial Narcissism on Asymmetric Cost Behavior. *Judgment and Decision Making in Accounting*, 15(4), 107-126.
- Sajadi-Rad, T., & Darabi, R. (2025). The Effect of Environmental, Social, and Governance Performance on the Cost of Financing with the Moderating Role of Green Financing. *Strategic Management Accounting*, 2(3), 87-110.
- Shamsadini, A., Hassani, M., & Zare, M. (2025). Environmental Factors, Internal Capabilities, and Auditor Judgment Quality. *Journal of Accounting Literature*, 47(1), 1-22. <https://doi.org/10.1108/JAL-09-2024-0105>
- Shkulipa, L. (2023). New Guidelines for the Application of International Accounting and Reporting Standards After Brexit. *Journal of European Economy*(Vol 22, No 2 (2023)), 266-286. <https://doi.org/10.35774/jee2023.02.266>
- Smieliauskas, W. J., Craig, R., & Amernic, J. (2022). Elevating Financial Reporting Beyond a Mere Compliance Instrument. *Accounting Perspectives*, 21(1), 61-100. <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12282>
- Tlemsani, I., Hashim, M. A. M., & Matthews, R. (2023). The Impact of IFRS Adoption on Saudi Arabia. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 15(3), 519-533. <https://doi.org/10.1108/jiabr-11-2022-0304>
- Uzma, S. H. (2023). International Financial Reporting Standards Convergence in the Indian Context: Insights From Practitioners. *Journal of Public Affairs*, 23(3). <https://doi.org/10.1002/pa.2861>
- Winiarska, K. (2024). Differences Between New Ifrs and Us Gaap Lease Standards and Their Effects on Publicly Listed Companies. *Financial Internet Quarterly*, 16(2), 14-23. <https://doi.org/10.2478/fiqf-2020-0009>
- Zhou, Y., Liu, J., & Lei, D. (2022). The Effect of Financial Reporting Regimes on Audit Report Lags and Audit Fees: Evidence From Firms Cross-Listed in the USA. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 22(4), 917-941. <https://doi.org/10.1108/jfra-09-2021-0261>