دوره ۱، شماره ۴، سال ۱۴۰۴

هوشمندسازی در حسابداری، اقتصاد و مدیریت مالی

ارائه مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی شرکت‌ها با تأکید بر شاخص‌های ESG، ریسک اقلیمی و عملکرد اقتصادی

۱. امیر محمد کمالی: گروه مهندسی مالی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. علی رضا شکوهی نیا: گروه مهندسی مالی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳. محمد امین رضایی تبار*: گروه مهندسی مالی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول). mohammadamin.rezaei@gmail.com

چکیده

هدف پژوهش حاضر ارائه مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی شرکت‌ها با تأکید بر شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی، ریسک اقلیمی و عملکرد اقتصادی بود. این پژوهش با رویکرد کیفی و روش تحلیل مضمون انجام شد. جامعه پژوهش شامل خبرگان مالی، مدیران حسابداری و گزارشگری، تحلیلگران سرمایه‌گذاری، متخصصان مدیریت ریسک، مشاوران ESG و اعضای هیئت‌مدیره شرکت‌های مستقر در تهران بود. نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند و گلوله‌برفی انجام شد و فرایند گردآوری داده‌ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت. در مجموع، ۲۱ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته عمیق انجام شد. مصاحبه‌ها پس از اخذ رضایت آگاهانه، ضبط، پیاده‌سازی و برای کدگذاری وارد نرم‌افزار NVivo شدند. تحلیل داده‌ها بر اساس تحلیل مضمون شش‌مرحله‌ای شامل آشنایی با داده‌ها، تولید کدهای اولیه، جست‌وجوی مضامین، بازبینی مضامین، تعریف و نام‌گذاری مضامین و تدوین گزارش نهایی انجام شد. برای افزایش اعتبار یافته‌ها از بازبینی مشارکت‌کنندگان، مرور همتایان، ثبت مسیر تصمیم‌گیری تحلیلی و مقایسه مستمر کدها استفاده شد. تحلیل داده‌ها به استخراج پنج مقوله اصلی منجر شد: زیرساخت داده و سنجش‌پذیری شاخص‌های ESG، ادغام ریسک اقلیمی در ارزیابی مالی، پیوند پایداری با عملکرد اقتصادی و ارزش‌آفرینی، حکمرانی، شفافیت و اطمینان‌بخشی گزارشگری، و معماری مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی. یافته‌ها نشان دادند که ارزیابی پایداری مالی زمانی اعتبار تحلیلی دارد که شاخص‌های غیرمالی به زبان مالی ترجمه شوند، ریسک‌های اقلیمی در قالب سناریوهای مالی‌پذیر وارد مدل شوند و خروجی مدل برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و مدیران قابل تفسیر باشد. نتایج پژوهش نشان داد که مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی باید فراتر از رتبه‌بندی صوری ESG عمل کند و با ترکیب داده‌های مالی، شاخص‌های ESG، ریسک اقلیمی، کیفیت حکمرانی و عملکرد اقتصادی، تصویری چندبعدی از تاب‌آوری، ریسک و ظرفیت ارزش‌آفرینی شرکت ارائه دهد. چنین مدلی می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری، ارتقای کیفیت گزارشگری، کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و تقویت پاسخگویی شرکتی کمک کند.

کلیدواژه‌ها: پایداری مالی؛ ESG؛ ریسک اقلیمی؛ عملکرد اقتصادی؛ مدل هوشمند؛ گزارشگری پایداری؛ تحلیل مضمون.

شیوه استناددهی: کمالی، امیر محمد.، شکوهی نیا، علی رضا.، و رضایی تبار، محمد امین. (۱۴۰۴). ارائه مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی شرکت‌ها با تأکید بر شاخص‌های ESG، ریسک اقلیمی و عملکرد اقتصادی. *هوشمندسازی در حسابداری، اقتصاد و مدیریت مالی*، *۱*(۴)، ۱۴-۱.

© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.

Volume 1, Issue 4, Year 2025

Smartification in Accounting, Economics, and Financial Management

Developing an Intelligent Model for Assessing Corporate Financial Sustainability with Emphasis on ESG Indicators, Climate Risk, and Economic Performance

1. Amir Mohammad Kamali: Department of Financial Engineering, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2. Ali Reza Shokouhi Nia: Department of Financial Engineering, University of Tabriz, Tabriz, Iran
3. Mohammad Amin Rezaei Tabar*: Department of Financial Engineering, University of Tabriz, Tabriz, Iran
(Corresponding Author). mohammadamin.rezaei@gmail.com

Abstract

This study aimed to develop an intelligent model for assessing corporate financial sustainability with an emphasis on ESG indicators, climate risk, and economic performance. This qualitative study was conducted using thematic analysis. The research population consisted of financial experts, accounting and reporting managers, investment analysts, risk management specialists, ESG consultants, and board-level professionals from companies located in Tehran. Participants were selected through purposive and snowball sampling, and data collection continued until theoretical saturation was achieved. A total of 21 in-depth semi-structured interviews were conducted. After obtaining informed consent, the interviews were recorded, transcribed verbatim, and imported into NVivo software for coding and analysis. Data analysis followed the six-phase thematic analysis procedure, including familiarization with the data, generating initial codes, searching for themes, reviewing themes, defining and naming themes, and producing the final report. Member checking, peer debriefing, audit trail documentation, and constant comparison were used to enhance the trustworthiness of the findings. The analysis resulted in five main categories: ESG data infrastructure and measurability, integration of climate risk into financial assessment, linkage between sustainability and economic performance, governance, transparency and assurance of sustainability reporting, and the architecture of an intelligent financial sustainability assessment model. The findings indicated that financial sustainability assessment becomes analytically meaningful when non-financial ESG indicators are translated into financial implications, climate-related risks are incorporated through scenario-based and measurable approaches, and model outputs are interpretable for investors, creditors, and corporate decision-makers. The findings suggest that an intelligent financial sustainability assessment model should move beyond formal ESG scoring and combine financial data, ESG indicators, climate risk exposure, governance quality, and economic performance to provide a multidimensional picture of corporate resilience, risk, and value-creation capacity. Such a model can improve investment decision-making, enhance sustainability reporting quality, reduce information asymmetry, and strengthen corporate accountability.

Keywords: *Financial sustainability; ESG; climate risk; economic performance; intelligent model; sustainability reporting; thematic analysis.*

How to cite: Kamali, A. M., Shokouhi Nia, A. R., & Rezaei Tabar, M. A. (2025). Developing an Intelligent Model for Assessing Corporate Financial Sustainability with Emphasis on ESG Indicators, Climate Risk, and Economic Performance. *Smartification in Accounting, Economics, and Financial Management, 1*(4), 1-14.

© 2025 the authors.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، مفهوم پایداری مالی شرکت‌ها از یک موضوع جانبی در حوزه مسئولیت اجتماعی شرکتی به یکی از محورهای اصلی تحلیل مالی، مدیریت ریسک، گزارشگری شرکتی و تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری تبدیل شده است. در رویکرد سنتی، پایداری مالی عمدتاً با شاخص‌هایی مانند سودآوری، نقدینگی، اهرم مالی، توان بازپرداخت بدهی، رشد درآمد و بازده سرمایه تعریف می‌شد. با این حال، گسترش بحران‌های زیست‌محیطی، افزایش ریسک‌های اقلیمی، حساسیت سرمایه‌گذاران نسبت به شفافیت شرکتی، فشار نهادهای تنظیم‌گر و رشد استانداردهای گزارشگری پایداری نشان داده است که عملکرد مالی شرکت‌ها را نمی‌توان صرفاً بر اساس داده‌های تاریخی و مالی ارزیابی کرد. امروزه شرکت‌ها در محیطی فعالیت می‌کنند که در آن ریسک‌های اقلیمی، انتظارات اجتماعی، کیفیت حکمرانی، ساختار پاسخگویی، شدت انتشار کربن، مصرف منابع، ایمنی نیروی کار، حقوق ذی‌نفعان و شفافیت اطلاعاتی می‌توانند به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر هزینه سرمایه، جریان نقدی، ارزش بازار، دسترسی به منابع مالی و تاب‌آوری بلندمدت اثر بگذارند. از این منظر، پایداری مالی مفهومی چندبعدی است که در تلاقی عملکرد اقتصادی، ریسک‌های غیرمالی، ظرفیت سازگاری سازمان و اعتماد ذی‌نفعان شکل می‌گیرد.

رشد شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی یا ESG پاسخی به همین تحول مفهومی بوده است ESG .تلاش می‌کند ابعاد غیرمالی مؤثر بر ارزش‌آفرینی شرکت را به‌صورت نظام‌مند وارد ارزیابی مالی کند. بعد زیست‌محیطی به موضوعاتی مانند انتشار گازهای گلخانه‌ای، مصرف انرژی، مدیریت پسماند، بهره‌وری منابع، آلودگی، تنوع زیستی و آمادگی شرکت در برابر گذار به اقتصاد کم‌کربن مربوط است. بعد اجتماعی شامل روابط کار، ایمنی و سلامت کارکنان، حقوق مشتریان، کیفیت محصول، عدالت سازمانی، اثرات اجتماعی فعالیت شرکت و ارتباط با جامعه محلی است. بعد حاکمیتی نیز به ساختار هیئت‌مدیره، استقلال مدیران، کنترل‌های داخلی، اخلاق حرفه‌ای، حقوق سهامداران، سیاست‌های ضدفساد، کیفیت افشا و پاسخگویی سازمانی اشاره دارد. اهمیت ESG از آنجا ناشی می‌شود که این شاخص‌ها صرفاً ملاحظات اخلاقی یا شهرتی نیستند، بلکه می‌توانند پیامدهای مالی قابل اندازه‌گیری داشته باشند. برای مثال، ضعف در حکمرانی می‌تواند احتمال تقلب، جریمه، تصمیم‌گیری ناکارا و افت اعتماد بازار را افزایش دهد؛ عملکرد ضعیف زیست‌محیطی می‌تواند هزینه‌های قانونی، مالیاتی، بیمه‌ای و سرمایه‌ای شرکت را افزایش دهد؛ و بی‌توجهی به بعد اجتماعی می‌تواند به کاهش بهره‌وری نیروی انسانی، نارضایتی مشتریان، تعارض با جامعه و آسیب به برند منجر شود. ادبیات مالی نیز به‌تدریج از نگاه دوگانه «پایداری در برابر سودآوری» فاصله گرفته و به سمت تحلیل رابطه پیچیده، مشروط و صنعت‌محور میان ESG و عملکرد مالی حرکت کرده است. مرور گسترده Friede و همکاران نشان داد که بخش قابل‌توجهی از مطالعات تجربی رابطه غیرمنفی یا مثبت میان ESG و عملکرد مالی شرکت‌ها گزارش کرده‌اند Eccles .(Friede et al., ۲۰۱۵) و همکاران نیز نشان دادند شرکت‌هایی که سیاست‌های پایداری را به‌صورت عمیق‌تر در فرایندهای سازمانی خود نهادینه کرده‌اند، از نظر ساختار حکمرانی، درگیری ذی‌نفعان و برخی نتایج عملکردی تفاوت معناداری با شرکت‌های کم‌پایداری دارند .(Eccles et al., ۲۰۱۴) با این حال، رابطه ESG و عملکرد

مالی رابطه‌ای ساده، خطی و یکسان در همه صنایع نیست Khan .و همکاران با تأکید بر مفهوم «اهمیت مالی» نشان دادند که سرمایه‌گذاری در موضوعات پایداریِ مادی و مرتبط با صنعت، نسبت به سرمایه‌گذاری‌های پراکنده و غیرمرتبط، پیامدهای مالی قوی‌تری دارد (Khan et al., ۲۰۱۶). بنابراین، مسئله اصلی صرفاً بالا بودن امتیاز ESG نیست، بلکه این است که کدام شاخص ESG برای کدام صنعت، در چه افق زمانی و از طریق کدام سازوکار مالی بر ارزش شرکت اثر می‌گذارد.

در کنارESG ، ریسک اقلیمی به یکی از کانون‌های اصلی ارزیابی پایداری مالی تبدیل شده است. ریسک اقلیمی معمولاً در دو دسته اصلی ریسک فیزیکی و ریسک گذار بررسی می‌شود. ریسک فیزیکی شامل خسارت‌های ناشی از رخدادهای شدید آب‌وهوایی، سیل، خشکسالی، افزایش دما، کمبود آب، اختلال در زنجیره تأمین و آسیب به دارایی‌های فیزیکی است. ریسک گذار نیز به پیامدهای مالی ناشی از تغییر سیاست‌ها، مالیات کربن، مقررات زیست‌محیطی، تغییر فناوری، ترجیحات مصرف‌کننده و جابه‌جایی سرمایه از صنایع کربن‌بر به صنایع کم‌کربن اشاره دارد. اهمیت این ریسک‌ها در آن است که می‌توانند فرض‌های بنیادین ارزش‌گذاری دارایی‌ها، برنامه‌ریزی سرمایه‌ای، برآورد جریان‌های نقدی، هزینه بدهی، هزینه حقوق صاحبان سهام و ارزش وثایق را تغییر دهند Krueger .و همکاران نشان دادند که سرمایه‌گذاران نهادی ریسک‌های اقلیمی را دارای پیامدهای مالی برای شرکت‌های پرتفوی خود می‌دانند و به‌ویژه ریسک‌های مقرراتی و گذار را جدی تلقی می‌کنند (Krueger et al., ۲۰۲۰). Bolton و Kacperczyk نیز شواهدی ارائه کردند که بازارها برای مواجهه با ریسک کربن، نوعی صرف ریسک کربن را در بازده سهام لحاظ می‌کنند (Bolton & Kacperczyk, ۲۰۲۱). از این رو، ریسک اقلیمی دیگر موضوعی صرفاً زیست‌محیطی نیست، بلکه یک متغیر مالی بنیادین است.

تحولات استانداردگذاری بین‌المللی نیز نشان می‌دهد که گزارشگری پایداری در حال نزدیک شدن به گزارشگری مالی اصلی است. توصیه‌های TCFDبر چهار محور حکمرانی، راهبرد، مدیریت ریسک و شاخص‌ها و اهداف تأکید دارد و شرکت‌ها را تشویق می‌کند اطلاعات آینده‌نگر، تصمیم‌مفید و مرتبط با ریسک‌های اقلیمی را در گزارش‌های خود افشا کنند (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, ۲۰۱۷). همچنین، استاندارد IFRS S۲ توسط هیئت بین‌المللی استانداردهای پایداری با هدف افشای اطلاعات مربوط به ریسک‌ها و فرصت‌های اقلیمی منتشر شده است و بر سناریونگاری، تاب‌آوری راهبردی و ارتباط ریسک‌های اقلیمی با وضعیت مالی، عملکرد مالی و جریان‌های نقدی تأکید می‌کند (IFRS Foundation, ۲۰۲۳). استانداردهای GRI بیشتر بر اثرات سازمان بر اقتصاد، محیط زیست و جامعه تمرکز دارند، در حالی که استانداردهای SASB و رویکردهای مبتنی بر اهمیت مالی، به شناسایی موضوعات پایداری مؤثر بر ارزش شرکت کمک می‌کنند (Global Reporting Initiative, ۲۰۲۱; IFRS Foundation, ۲۰۲۳). هم‌زمان، تفاوت روش‌شناسی مؤسسات رتبه‌بندی ESG و ناهمگونی امتیازها، چالش دیگری ایجاد کرده است. پژوهش Berg و همکاران نشان داد که اختلاف میان رتبه‌بندی‌های ESGمی‌تواند ناشی از تفاوت در دامنه شاخص‌ها، وزن‌دهی و روش اندازه‌گیری باشد (Berg et al., ۲۰۲۲). بنابراین، اتکا به یک امتیاز کلی ESGبدون شناخت منطق محاسبه آن می‌تواند برای تصمیم‌گیری مالی گمراه‌کننده باشد.

در چنین فضایی، نیاز به مدل‌های هوشمند ارزیابی پایداری مالی افزایش یافته است. منظور از مدل هوشمند، مدلی است که بتواند داده‌های مالی و غیرمالی را از منابع مختلف گردآوری، پاک‌سازی، استانداردسازی، وزن‌دهی، تحلیل و تفسیر کند و در نهایت تصویری قابل‌استفاده از وضعیت پایداری مالی شرکت ارائه دهد. این مدل باید بتواند شاخص‌های ESG را با داده‌های مالی مانند سودآوری، نقدینگی، ارزش بازار، جریان نقد آزاد، هزینه سرمایه، نسبت بدهی و بازده دارایی‌ها تلفیق کند. همچنین باید ریسک‌های اقلیمی را نه به‌صورت توصیفی، بلکه در قالب متغیرهای قابل تحلیل مانند شدت انتشار کربن، حساسیت درآمد به سیاست‌های کربنی، آسیب‌پذیری زنجیره تأمین، وابستگی به انرژی، شدت مصرف آب، هزینه‌های انطباق و سناریوهای گذار وارد مدل سازد. افزون بر این، یک مدل هوشمند باید قابلیت یادگیری، به‌روزرسانی و انطباق با تغییر محیط را داشته باشد؛ زیرا پایداری مالی یک وضعیت ایستا نیست، بلکه نتیجه تعامل پویا میان راهبرد شرکت، محیط مقرراتی، انتظارات بازار، فشار اجتماعی، تغییرات فناوری و شوک‌های اقلیمی است.

با وجود اهمیت این موضوع، در بسیاری از شرکت‌ها ارزیابی پایداری مالی هنوز به‌صورت پراکنده، غیرسیستمی و عمدتاً گزارش‌محور انجام می‌شود. واحد مالی ممکن است شاخص‌های اقتصادی را جداگانه تحلیل کند، واحد منابع انسانی داده‌های اجتماعی را نگهداری کند، واحد HSEاطلاعات زیست‌محیطی را ثبت کند و واحد روابط سرمایه‌گذاران گزارش‌های عمومی پایداری را منتشر کند؛ اما میان این داده‌ها پیوند تحلیلی کافی وجود نداشته باشد. این گسست داده‌ای موجب می‌شود که ESG در سطح شعار یا گزارش باقی بماند و به زبان تصمیم‌گیری مالی ترجمه نشود. از سوی دیگر، در بسیاری از بازارهای نوظهور، از جمله ایران، چالش‌هایی مانند ضعف استانداردهای افشای پایداری، نبود پایگاه دادهESG ، محدودیت اطمینان‌بخشی مستقل، فشارهای اقتصادی کوتاه‌مدت، نبود مشوق‌های سرمایه‌گذاری سبز، و کمبود مهارت‌های تخصصی در سنجش ریسک اقلیمی وجود دارد. این وضعیت ضرورت طراحی مدلی بومی، هوشمند و قابل اجرا را برجسته می‌کند؛ مدلی که هم با ادبیات جهانی سازگار باشد و هم محدودیت‌های نهادی، داده‌ای و عملیاتی شرکت‌های داخلی را در نظر گیرد.

پژوهش حاضر با چنین مسئله‌ای شکل گرفته است. هدف اصلی این مطالعه ارائه مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی شرکت‌ها با تأکید بر شاخص‌هایESG ، ریسک اقلیمی و عملکرد اقتصادی است. این پژوهش از رویکرد کیفی استفاده می‌کند، زیرا هدف آن صرفاً آزمون رابطه میان چند متغیر از پیش‌تعریف‌شده نیست، بلکه فهم عمیق ادراک خبرگان از مؤلفه‌ها، سازوکارها، الزامات و پیامدهای ارزیابی پایداری مالی است. از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان مالی، حسابداری، سرمایه‌گذاری، ریسک و ESG در تهران، تلاش می‌شود ابعاد اصلی مدل، ارتباط میان آن‌ها و الزامات اجرایی‌سازی مدل استخراج شود. نوآوری پژوهش در آن است که پایداری مالی را نه فقط به‌عنوان پیامد عملکرد اقتصادی، بلکه به‌عنوان برآیند هوشمندانه تعامل میان داده‌هایESG ، ریسک اقلیمی، حکمرانی شرکتی و شاخص‌های مالی تحلیل می‌کند. از این منظر، پژوهش می‌تواند برای مدیران مالی، حسابرسان، تحلیلگران سرمایه‌گذاری، نهادهای تنظیم‌گر، اعضای هیئت‌مدیره و پژوهشگران حوزه مالی پایدار کاربرد داشته باشد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد، کیفی است. از آنجا که هدف مطالعه، شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و روابط مفهومی مؤثر بر ارائه مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی شرکت‌ها بود، روش تحلیل مضمون برای تحلیل داده‌ها انتخاب شد. تحلیل مضمون به پژوهشگر امکان می‌دهد الگوهای معنایی تکرارشونده در داده‌های متنی را شناسایی و در قالب مضامین سازمان‌یافته تبیین کند .(Braun & Clarke, ۲۰۰۶) مشارکت‌کنندگان پژوهش شامل ۲۱ نفر از خبرگان مستقر در تهران بودند که در حوزه‌های مدیریت مالی، حسابداری و گزارشگری، سرمایه‌گذاری، مدیریت ریسک، حکمرانی شرکتی، مشاوره ESG و تحلیل بازار سرمایه تجربه حرفه‌ای داشتند. معیارهای ورود به پژوهش شامل داشتن حداقل پنج سال سابقه تخصصی مرتبط، آشنایی با گزارشگری مالی یا پایداری، تجربه تصمیم‌گیری یا مشاوره در سطح سازمانی، و تمایل به مشارکت در مصاحبه بود. نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند آغاز شد و سپس برای دسترسی به خبرگان تخصصی‌تر از روش گلوله‌برفی استفاده شد. گردآوری داده‌ها تا مرحله اشباع نظری ادامه یافت؛ به‌گونه‌ای که پس از مصاحبه نوزدهم کد جدید معناداری ظاهر نشد و دو مصاحبه بعدی برای اطمینان از اشباع انجام شد. استفاده از اشباع در پژوهش‌های کیفی به‌عنوان معیار توقف نمونه‌گیری زمانی مناسب است که داده‌های جدید به توسعه مضمون تازه یا بینش تحلیلی جدید منجر نشوند.(Guest et al., ۲۰۰۶)

داده‌ها با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری شد. راهنمای مصاحبه شامل پرسش‌هایی درباره مفهوم پایداری مالی، شاخص‌های کلیدیESG ، نحوه تبدیل داده‌های غیرمالی به شاخص‌های مالی، آثار ریسک اقلیمی بر ارزش شرکت، الزامات مدل هوشمند، چالش‌های داده‌ای، نقش حکمرانی و کیفیت گزارشگری، و کاربردهای مدیریتی مدل بود. نمونه پرسش‌ها عبارت بودند از: «از نظر شما پایداری مالی شرکت چگونه باید تعریف و سنجیده شود؟»، «کدام شاخص‌های ESG بیشترین اثر را بر وضعیت مالی شرکت دارند؟»، «ریسک اقلیمی چگونه می‌تواند در مدل‌های ارزیابی مالی وارد شود؟»، «یک مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی باید چه خروجی‌هایی تولید کند؟» و «مهم‌ترین موانع اجرای چنین مدلی در شرکت‌های ایرانی چیست؟». مدت مصاحبه‌ها بین ۴۵ تا ۸۰ دقیقه بود. همه مصاحبه‌ها با رضایت مشارکت‌کنندگان ضبط و سپس کلمه‌به‌کلمه پیاده‌سازی شد. برای رعایت اصول اخلاق پژوهش، هدف مطالعه برای مشارکت‌کنندگان توضیح داده شد، محرمانگی اطلاعات تضمین شد، مشارکت در پژوهش داوطلبانه بود و به مشارکت‌کنندگان اطمینان داده شد که می‌توانند در هر مرحله از پژوهش انصراف دهند.

تحلیل داده‌ها با کمک نرم‌افزار NVivo انجام شد. ابتدا متن مصاحبه‌ها چندین بار خوانده شد تا پژوهشگر با فضای کلی داده‌ها آشنا شود. سپس کدگذاری اولیه به‌صورت باز انجام گرفت و عبارات معنادار مرتبط با موضوع پژوهش استخراج شد. در مرحله بعد، کدهای مشابه در خوشه‌های مفهومی قرار گرفتند و مضامین اولیه شکل گرفتند. سپس مضامین اولیه با رجوع مکرر به متن مصاحبه‌ها بازبینی و اصلاح شدند. در نهایت، مضامین اصلی و فرعی نام‌گذاری و روابط میان آن‌ها برای طراحی مدل مفهومی پژوهش تبیین شد. برای افزایش قابلیت اعتماد یافته‌ها از معیارهای اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری، اتکاپذیری و تأییدپذیری استفاده شد .(Lincoln & Guba, ۱۹۸۵) اعتبارپذیری از طریق بازبینی بخشی از یافته‌ها توسط مشارکت‌کنندگان و مرور همتایان تقویت شد. اتکاپذیری از طریق ثبت فرایند کدگذاری، یادداشت‌های تحلیلی و مسیر تصمیم‌گیری پژوهش تأمین شد. تأییدپذیری از طریق نگهداری مستندات کدها، نقل‌قول‌ها و مقایسه مستمر داده‌ها افزایش یافت.

انتقال‌پذیری نیز با توصیف دقیق ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان، زمینه پژوهش و مراحل تحلیل داده‌ها امکان‌پذیر شد. همچنین، برای کاهش سوگیری پژوهشگر، یادداشت‌های بازتابی در طول فرایند تحلیل تهیه شد.

یافته‌ها

از مجموع ۲۱ مشارکت‌کننده، ۱۳ نفر مرد و ۸ نفر زن بودند. از نظر گروه سنی، ۴ نفر در بازه ۳۰ تا ۳۵ سال، ۷ نفر در بازه ۳۶ تا ۴۵ سال، ۶ نفر در بازه ۴۶ تا ۵۵ سال و ۴ نفر بالاتر از ۵۵ سال قرار داشتند. از نظر تحصیلات، ۵ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۱۶ نفر دارای مدرک دکتری یا دانشجوی دکتری تخصصی در رشته‌های مالی، حسابداری، مدیریت، اقتصاد، مهندسی صنایع و محیط زیست بودند. از نظر حوزه فعالیت، ۵ نفر مدیر مالی یا مدیر حسابداری شرکت‌ها، ۴ نفر تحلیلگر سرمایه‌گذاری و بازار سرمایه، ۳ نفر متخصص مدیریت ریسک، ۳ نفر مشاور ESG و پایداری، ۲ نفر عضو هیئت‌مدیره، ۲ نفر حسابرس یا مشاور گزارشگری و ۲ نفر استاد دانشگاه با تخصص مالی پایدار بودند. سابقه کاری مشارکت‌کنندگان بین ۶ تا ۲۸ سال متغیر بود؛ به‌طوری‌که ۶ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال، ۹ نفر بین ۱۱ تا ۲۰ سال و ۶ نفر بیش از ۲۰ سال سابقه حرفه‌ای داشتند. همه مشارکت‌کنندگان در تهران فعالیت داشتند و تجربه مستقیم یا غیرمستقیم در ارزیابی عملکرد مالی، گزارشگری، مدیریت ریسک یا تحلیل پایداری شرکت‌ها داشتند.

مقوله اول: زیرساخت داده و سنجش‌پذیری شاخص‌های ESG. نخستین مقوله استخراج‌شده نشان داد که ارزیابی هوشمند پایداری مالی بدون وجود داده‌های معتبر، قابل مقایسه و قابل به‌روزرسانی درباره شاخص‌های ESG امکان‌پذیر نیست. مشارکت‌کنندگان تأکید کردند که یکی از مشکلات اصلی شرکت‌ها، پراکندگی داده‌های پایداری در واحدهای مختلف سازمان و نبود زبان مشترک میان واحد مالی، منابع انسانی، HSE، تولید، حقوقی و روابط سرمایه‌گذاران است. از دید آنان، مدل هوشمند باید ابتدا «زیرساخت داده «ESG ایجاد کند؛ یعنی شاخص‌هایی مانند مصرف انرژی، شدت انتشار کربن، نرخ حوادث کاری، آموزش کارکنان، تنوع نیروی انسانی، شکایات مشتریان، استقلال هیئت‌مدیره، کیفیت کنترل‌های داخلی و سیاست‌های ضدفساد را به‌صورت منظم گردآوری و استانداردسازی کند. یکی از مشارکت‌کنندگان اظهار داشت: «مشکل ما این نیست که داده نداریم؛ مشکل این است که داده‌ها در سازمان پخش هستند و هیچ‌کس آن‌ها را به زبان مالی ترجمه نمی‌کند.» مشارکت‌کننده دیگری بیان کرد: «اگر ESG فقط در گزارش روابط عمومی باشد، برای مدیر مالی کاربرد ندارد؛ باید بدانیم هر شاخص چه اثری روی هزینه، درآمد، ریسک یا سرمایه دارد.» بنابراین، در این مقوله، داده‌پذیری، قابلیت اتکا، مقایسه‌پذیری و مالی‌سازی شاخص‌های ESG به‌عنوان پایه مدل هوشمند شناسایی شد.

مقوله دوم: ادغام ریسک اقلیمی در ارزیابی مالی .دومین مقوله بر ضرورت تبدیل ریسک اقلیمی به متغیرهای قابل تحلیل مالی تأکید داشت. مشارکت‌کنندگان معتقد بودند که بسیاری از شرکت‌ها هنوز ریسک اقلیمی را به‌عنوان مسئله‌ای دور از عملیات مالی تلقی می‌کنند، در حالی که تغییرات اقلیمی می‌تواند از مسیر افزایش هزینه انرژی، محدودیت منابع آب، تغییر مقررات، افزایش هزینه بیمه، اختلال در زنجیره تأمین، کاهش بهره‌وری دارایی‌ها و تغییر تقاضای بازار بر عملکرد مالی شرکت اثر بگذارد. از نظر آنان، مدل هوشمند باید بتواند ریسک‌های

فیزیکی و ریسک‌های گذار را از هم تفکیک کند و برای هر صنعت، سناریوهای متفاوتی تعریف نماید. یکی از مدیران ریسک گفت: «ریسک اقلیمی برای یک شرکت پتروشیمی با یک شرکت خدمات مالی یکسان نیست؛ مدل باید صنعت‌محور باشد، نه اینکه برای همه یک نسخه بدهد.» مشارکت‌کننده دیگری بیان کرد: «تا وقتی ریسک اقلیمی وارد جریان نقدی، نرخ تنزیل یا هزینه سرمایه نشود، مدیران آن را جدی نمی‌گیرند.» بر اساس این یافته، سناریونگاری اقلیمی، تحلیل حساسیت، برآورد شدت کربن، ارزیابی آسیب‌پذیری زنجیره تأمین و سنجش هزینه‌های انطباق به‌عنوان مؤلفه‌های کلیدی ادغام ریسک اقلیمی در مدل شناسایی شد.

مقوله سوم: پیوند پایداری با عملکرد اقتصادی و ارزش‌آفرینی .سومین مقوله نشان داد که مشارکت‌کنندگان پایداری مالی را نه صرفاً رعایت الزامات اخلاقی یا زیست‌محیطی، بلکه بخشی از منطق ارزش‌آفرینی اقتصادی شرکت می‌دانند. از نظر آنان، شاخص‌های ESG زمانی برای مدیران و سرمایه‌گذاران معنادار می‌شوند که ارتباط آن‌ها با سودآوری، جریان نقدی، هزینه سرمایه، بهره‌وری عملیاتی، ارزش برند، ریسک اعتباری و ارزش بازار توضیح داده شود. مشارکت‌کنندگان تأکید کردند که بعضی شاخص‌های ESG در کوتاه‌مدت هزینه‌زا به نظر می‌رسند، اما در بلندمدت از طریق کاهش ریسک، بهبود شهرت، افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران و کاهش هزینه‌های پنهان، به پایداری مالی کمک می‌کنند. یکی از تحلیلگران سرمایه‌گذاری اظهار داشت: «بازار به ESG واکنش نشان می‌دهد، اما نه به شعار؛ بازار می‌خواهد بداند این شاخص‌ها چه اثری روی سود آینده و ریسک شرکت دارد.» مشارکت‌کننده دیگری گفت: «پایداری مالی یعنی شرکت بتواند در شوک‌ها دوام بیاورد و هم‌زمان ارزش بسازد؛ ESG اگر درست سنجیده شود، بخشی از همین تاب‌آوری است.» در این مقوله، ارزش‌آفرینی پایدار، کاهش هزینه سرمایه، ارتقای اعتبار شرکتی، بهبود بهره‌وری منابع و افزایش تاب‌آوری اقتصادی به‌عنوان سازوکارهای اتصال ESG به عملکرد اقتصادی شناسایی شد.

مقوله چهارم: حکمرانی، شفافیت و اطمینان‌بخشی گزارشگری .چهارمین مقوله بر نقش حکمرانی شرکتی و کیفیت افشا در اعتبار مدل ارزیابی پایداری مالی تأکید داشت. مشارکت‌کنندگان معتقد بودند که حتی اگر شرکت داده‌های ESG تولید کند، در نبود ساختار حکمرانی مناسب، کنترل داخلی، مسئولیت‌پذیری هیئت‌مدیره و اطمینان‌بخشی مستقل، اعتبار داده‌ها و خروجی مدل کاهش می‌یابد. از نظر آنان، خطر «سبزشویی» یا ارائه تصویر غیرواقعی از پایداری شرکت یکی از چالش‌های جدی ارزیابی ESG است. یکی از حسابرسان مشارکت‌کننده گفت: «وقتی داده پایداری حسابرسی یا اطمینان‌بخشی نمی‌شود، سرمایه‌گذار نمی‌داند با گزارش واقعی روبه‌رو است یا گزارش تبلیغاتی.» مشارکت‌کننده دیگری بیان کرد: «مدل هوشمند اگر به داده‌های ضعیف وصل شود، فقط خطای سازمان را سریع‌تر و زیباتر نمایش می‌دهد.» بنابراین، ساختار پاسخگویی، کمیته پایداری، نقش هیئت‌مدیره، کنترل‌های داخلی، اطمینان‌بخشی مستقل، شفافیت روش محاسبه و قابلیت ردیابی داده‌ها به‌عنوان الزامات حکمرانی مدل شناسایی شد. این مقوله نشان می‌دهد که هوشمندسازی بدون حکمرانی داده و اخلاق گزارشگری نمی‌تواند به ارزیابی معتبر پایداری مالی منجر شود.

مقوله پنجم: معماری مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی .پنجمین مقوله به مؤلفه‌های طراحی مدل پیشنهادی اشاره داشت. مشارکت‌کنندگان تأکید کردند که مدل هوشمند باید چندلایه، پویا، صنعت‌محور و قابل تفسیر باشد. بر اساس تحلیل داده‌ها، معماری مدل

شامل پنج لایه اصلی است: لایه گردآوری داده، لایه استانداردسازی و اعتبارسنجی، لایه تحلیل و وزن‌دهی شاخص‌ها، لایه ارزیابی ریسک و سناریو، و لایه داشبورد تصمیم‌گیری. در این مدل، داده‌های مالی، داده‌هایESG ، شاخص‌های اقلیمی، داده‌های صنعت، اطلاعات بازار و شاخص‌های حکمرانی با یکدیگر تلفیق می‌شوند و خروجی مدل به‌صورت امتیاز پایداری مالی، سطح ریسک اقلیمی، شکاف افشایESG ، شاخص تاب‌آوری اقتصادی و پیشنهادهای اصلاحی ارائه می‌شود. یکی از مشاوران ESG اظهار داشت: «مدل باید فقط نمره ندهد؛ باید بگوید چرا نمره پایین است و کدام اقدام می‌تواند ریسک را کم کند.» مشارکت‌کننده دیگری گفت: «برای مدیرعامل، داشبورد قابل فهم مهم‌تر از الگوریتم پیچیده است؛ خروجی باید تصمیم‌ساز باشد.» بنابراین، قابلیت تفسیر، یادگیری مستمر، وزن‌دهی صنعت‌محور، تحلیل سناریو، هشدار زودهنگام و داشبورد مدیریتی از ویژگی‌های کلیدی مدل هوشمند شناسایی شد.

بحث

یافته نخست پژوهش نشان داد که زیرساخت داده و سنجش‌پذیری شاخص‌هایESG ، نقطه آغاز ارزیابی هوشمند پایداری مالی شرکت‌هاست. این یافته با ادبیات گزارشگری پایداری همسو است؛ زیرا استانداردهای بین‌المللی مانندGRI ، SASB، TCFDو IFRS S۲ همگی بر ضرورت افشای نظام‌مند، قابل مقایسه و تصمیم‌مفید اطلاعات پایداری تأکید دارند (Global Reporting Initiative, ۲۰۲۱; IFRS Foundation, ۲۰۲۳; Task Force on Climate-related Financial Disclosures, ۲۰۱۷). نتایج پژوهش حاضر نشان دادند که خبرگان، مسئله اصلی شرکت‌ها را نه صرفاً نبود داده، بلکه پراکندگی، عدم استانداردسازی و ضعف در تبدیل داده‌های غیرمالی به پیامدهای مالی می‌دانند. این نتیجه با بحث Berg و همکاران درباره اختلاف میان رتبه‌بندی‌های ESG نیز قابل تبیین است؛ زیرا وقتی دامنه شاخص‌ها، روش اندازه‌گیری و وزن‌دهی متفاوت باشد، خروجی‌های ESG نیز ممکن است ناسازگار و گمراه‌کننده شوند (Berg et al., ۲۰۲۲). بنابراین، مدل هوشمند پیشنهادی باید پیش از تحلیل پیشرفته، مسئله کیفیت داده را حل کند. اگر داده‌های ESG از نظر صحت، به‌موقع بودن، قابلیت ردیابی و مقایسه‌پذیری ضعیف باشند، حتی پیشرفته‌ترین الگوریتم‌ها نیز نمی‌توانند ارزیابی معتبر ارائه دهند. از این منظر، یافته پژوهش حاضر بر یک اصل بنیادین در هوشمندسازی مالی تأکید دارد: کیفیت خروجی مدل تابع کیفیت داده ورودی است. به‌بیان دیگر، پایداری مالی هوشمند با داشبورد و الگوریتم آغاز نمی‌شود، بلکه با حکمرانی داده، تعریف شاخص‌های روشن، استانداردسازی فرایندهای ثبت اطلاعات و اتصال داده‌های پراکنده سازمانی آغاز می‌شود.

یافته دوم پژوهش بر ضرورت ادغام ریسک اقلیمی در ارزیابی مالی تأکید داشت. این یافته با مطالعات مالی اقلیمی همخوان است که نشان می‌دهند ریسک‌های اقلیمی به‌طور فزاینده‌ای در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران، قیمت‌گذاری دارایی‌ها و ارزیابی ریسک شرکت‌ها وارد شده‌اند . Kruegerو همکاران نشان دادند که سرمایه‌گذاران نهادی ریسک اقلیمی را دارای پیامدهای مالی می‌دانند و به‌ویژه ریسک‌های مقرراتی و گذار را از جمله ریسک‌های در حال تحقق تلقی می‌کنند (Krueger et al., ۲۰۲۰). همچنین، Boltonو Kacperczyk نشان دادند که شرکت‌های دارای انتشار کربن بالاتر با صرف ریسک کربن مواجه می‌شوند و بازار برای مواجهه با این ریسک بازده بالاتری مطالبه می‌کند

.(Bolton & Kacperczyk, ۲۰۲۱)یافته پژوهش حاضر نشان می‌دهد که خبرگان ایرانی نیز ریسک اقلیمی را زمانی جدی و قابل مدیریت می‌دانند که به متغیرهای مالی مانند جریان نقدی، نرخ تنزیل، هزینه سرمایه، ارزش دارایی، هزینه انطباق و ریسک زنجیره تأمین ترجمه شود. این نتیجه با منطق TCFD و IFRS S۲ سازگار است که بر افشای آثار ریسک‌های اقلیمی بر راهبرد، وضعیت مالی، عملکرد مالی و جریان‌های نقدی تأکید دارند .(IFRS Foundation, ۲۰۲۳; Task Force on Climate-related Financial Disclosures, ۲۰۱۷) بنابراین، مدل پیشنهادی باید ریسک اقلیمی را از سطح روایت‌های عمومی به سطح سناریوهای مالی‌پذیر منتقل کند. به‌ویژه در صنایع انرژی‌بر، معدنی، پتروشیمی، سیمان، فولاد و حمل‌ونقل، بی‌توجهی به ریسک گذار و ریسک فیزیکی می‌تواند ارزیابی ارزش شرکت را مخدوش کند.

یافته سوم نشان داد که پیوند پایداری با عملکرد اقتصادی و ارزش‌آفرینی، یکی از مؤلفه‌های کلیدی پذیرش مدل هوشمند در سطح مدیریتی و سرمایه‌گذاری است. مشارکت‌کنندگان تأکید کردند که ESG زمانی در تصمیم‌گیری مالی اثرگذار می‌شود که بتواند رابطه خود را با سودآوری، ریسک، هزینه سرمایه، بهره‌وری و ارزش شرکت نشان دهد. این یافته با نتایج Friede و همکاران همسو است که در مرور گسترده خود شواهد قابل‌توجهی از رابطه غیرمنفی یا مثبت ESG و عملکرد مالی گزارش کردند .(Friede et al., ۲۰۱۵) همچنین با مطالعه Eccles و همکاران سازگار است که نشان دادند شرکت‌های دارای سیاست‌های پایداری عمیق‌تر، از نظر فرایندهای سازمانی و عملکرد بلندمدت تفاوت‌هایی با شرکت‌های کم‌پایداری دارند .(Eccles et al., ۲۰۱۴) با این حال، یافته پژوهش حاضر نشان می‌دهد که این رابطه باید با احتیاط و به‌صورت مشروط تفسیر شود .ESG به‌خودی‌خود تضمین‌کننده عملکرد مالی بهتر نیست؛ بلکه زمانی اثرگذار است که با موضوعات مادی صنعت، راهبرد شرکت و سازوکارهای واقعی ارزش‌آفرینی ارتباط داشته باشد. این تبیین با مطالعه Khan و همکاران هماهنگ است که نشان دادند سرمایه‌گذاری در موضوعات پایداری مادی، ارتباط قوی‌تری با عملکرد شرکت دارد .(Khan et al., ۲۰۱۶) بنابراین، مدل هوشمند نباید همه شاخص‌های ESG را با وزن برابر وارد ارزیابی کند، بلکه باید اهمیت مالی و صنعت‌محور شاخص‌ها را لحاظ نماید. برای مثال، شدت مصرف آب در صنعت غذایی یا معدنی ممکن است اهمیت مالی بسیار بالاتری نسبت به برخی شاخص‌های عمومی داشته باشد، در حالی که کیفیت حکمرانی و امنیت داده برای شرکت‌های مالی و فناوری اهمیت بیشتری دارد.

یافته چهارم پژوهش نقش حکمرانی، شفافیت و اطمینان‌بخشی گزارشگری را در اعتبار مدل برجسته کرد. این یافته نشان می‌دهد که هوشمندسازی ارزیابی پایداری مالی صرفاً مسئله فناوری یا تحلیل داده نیست، بلکه به ساختار پاسخگویی سازمانی، کنترل‌های داخلی و اخلاق گزارشگری وابسته است. خطر سبزشویی زمانی افزایش می‌یابد که شرکت‌ها اطلاعات پایداری را به‌صورت گزینشی، غیرقابل ردیابی یا بدون اطمینان‌بخشی مستقل منتشر کنند. این موضوع با ادبیات حکمرانی شرکتی و گزارشگری پایداری همسو است؛ زیرا کیفیت افشا و قابلیت اتکای اطلاعات، شرط اساسی کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران است Eccles .و همکاران نشان دادند که شرکت‌های پایدارتر معمولاً ساختارهای حکمرانی و درگیری ذی‌نفعان متفاوتی دارند .(Eccles et al., ۲۰۱۴) همچنین TCFD حکمرانی را نخستین محور افشای اقلیمی معرفی می‌کند، زیرا بدون نظارت هیئت‌مدیره و مسئولیت‌پذیری مدیریت، ریسک‌های اقلیمی در راهبرد و مدیریت ریسک شرکت ادغام

نمی‌شوند .(Task Force on Climate-related Financial Disclosures, ۲۰۱۷) یافته پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در طراحی مدل هوشمند، باید علاوه بر داده‌های کمی، کیفیت حکمرانی داده نیز ارزیابی شود. به‌عبارت دیگر، مدل باید فقط نپرسد «شاخص ESG شرکت چیست؟»، بلکه باید بپرسد «این شاخص چگونه تولید شده، چه کسی مسئول آن است، چه کنترلی بر آن اعمال شده و آیا قابلیت اطمینان‌بخشی دارد؟». این نگاه، مدل را از یک ابزار رتبه‌بندی سطحی به یک ابزار ارزیابی معتبر و پاسخگو تبدیل می‌کند.

یافته پنجم به معماری مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی اشاره داشت. بر اساس دیدگاه مشارکت‌کنندگان، مدل باید چندلایه، پویا، صنعت‌محور، قابل تفسیر و تصمیم‌ساز باشد. این یافته با روندهای جدید مالی پایدار و تحلیل داده همخوان است؛ زیرا مدل‌های سنتی ارزیابی مالی معمولاً توان کافی برای ترکیب داده‌های ساختاریافته مالی با داده‌های غیرمالی، اقلیمی و حکمرانی ندارند. در مقابل، مدل هوشمند می‌تواند از طریق تلفیق داده‌ها، وزن‌دهی شاخص‌ها، تحلیل سناریو، شناسایی هشدارهای زودهنگام و تولید داشبورد مدیریتی، تصمیم‌گیری را بهبود بخشد. با این حال، یافته پژوهش حاضر نشان می‌دهد که پیچیدگی الگوریتم نباید جایگزین قابلیت تفسیر شود. در حوزه مالی، مدیران، سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان نیاز دارند بدانند چرا یک شرکت از نظر پایداری مالی پرریسک یا کم‌ریسک ارزیابی شده است. این موضوع با نگرانی‌های مطرح‌شده در ادبیات ESG درباره شفافیت روش‌شناسی رتبه‌بندی‌ها سازگار است .(Berg et al., ۲۰۲۲) همچنین با مباحث Pástorو همکاران درباره نقش ترجیحات پایداری و ریسک در قیمت‌گذاری دارایی‌ها ارتباط دارد؛ زیرا ارزیابی پایداری زمانی برای بازار معنادار می‌شود که بتواند به انتظارات بازده، ریسک و تخصیص سرمایه متصل شود .(Pástor et al., ۲۰۲۱) بنابراین، مدل پیشنهادی باید هم از توان تحلیلی روش‌های هوشمند بهره بگیرد و هم خروجی‌هایی قابل توضیح برای ذی‌نفعان تولید کند. مدل مطلوب، مدلی نیست که صرفاً امتیاز نهایی ارائه دهد، بلکه باید مسیرهای بهبود، عوامل ریسک‌زا، شکاف‌های افشا و اثرات احتمالی بر عملکرد اقتصادی را نیز نشان دهد.

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ارزیابی پایداری مالی شرکت‌ها نیازمند عبور از نگاه تک‌بعدی به عملکرد مالی و حرکت به سمت مدل‌های تلفیقی است. در این مدل‌ها، داده‌های مالی تاریخی، شاخص‌هایESG ، ریسک‌های اقلیمی، کیفیت حکمرانی و ظرفیت تاب‌آوری اقتصادی باید به‌صورت هم‌زمان تحلیل شوند. چنین رویکردی با ادبیات مالی پایدار همسو است که بر ارتباط میان پایداری، ریسک، بازده و ارزش‌آفرینی بلندمدت تأکید دارد .(Friede et al., ۲۰۱۵; Khan et al., ۲۰۱۶; Krueger et al., ۲۰۲۰) پژوهش حاضر همچنین نشان می‌دهد که مدل هوشمند باید هم استانداردپذیر باشد و هم زمینه‌مند؛ یعنی از چارچوب‌های بین‌المللی مانندTCFD ، IFRS S۲، GRI و SASB الهام بگیرد، اما در اجرا، ویژگی‌های نهادی، داده‌ای، صنعتی و مقرراتی شرکت‌های ایرانی را در نظر داشته باشد. از نظر نظری، این مطالعه به توسعه ادبیات پایداری مالی کمک می‌کند، زیرا نشان می‌دهد پایداری مالی نه صرفاً نتیجه عملکرد اقتصادی، بلکه محصول تعامل میان داده، ریسک، حکمرانی، اقلیم و ارزش‌آفرینی است. از نظر کاربردی نیز نتایج پژوهش می‌تواند مبنایی برای طراحی سامانه‌های هوشمند ارزیابی پایداری مالی در شرکت‌ها، نهادهای مالی، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها و نهادهای تنظیم‌گر باشد.

محدودیت‌ها :این پژوهش با رویکرد کیفی انجام شد و داده‌های آن بر اساس مصاحبه با ۲۱ نفر از خبرگان مستقر در تهران گردآوری شد؛ بنابراین، یافته‌ها از نظر عمق تحلیلی غنی هستند، اما قابلیت تعمیم آماری ندارند. همچنین، مشارکت‌کنندگان از حوزه‌های تخصصی مالی، حسابداری، ریسک و ESG انتخاب شدند و ممکن است دیدگاه سایر ذی‌نفعان مانند فعالان محیط زیست، کارکنان عملیاتی، مشتریان، نهادهای دولتی یا جوامع محلی در یافته‌ها کمتر بازتاب یافته باشد. محدودیت دیگر، ماهیت نوظهور ESG و ریسک اقلیمی در فضای شرکتی ایران است؛ به همین دلیل، برخی مشارکت‌کنندگان تجربه عملی محدودی در اجرای مدل‌های پیشرفته ارزیابی پایداری داشتند. علاوه بر این، داده‌های پژوهش مبتنی بر ادراک و تجربه خبرگان بود و از داده‌های واقعی شرکت‌ها برای آزمون کمی مدل استفاده نشد.

پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده :پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، مدل استخراج‌شده از این مطالعه با روش‌های کمی مانند تحلیل عاملی، مدل‌سازی معادلات ساختاری، دلفی فازی، فرایند تحلیل شبکه‌ای یا روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره اعتبارسنجی شود. همچنین، می‌توان مدل را به‌صورت صنعت‌محور برای صنایع انرژی‌بر، مالی، پتروشیمی، فولاد، سیمان، فناوری اطلاعات و خدماتی توسعه داد؛ زیرا اهمیت مالی شاخص‌های ESG در صنایع مختلف یکسان نیست. پژوهش‌های آینده می‌توانند داده‌های واقعی شرکت‌ها را وارد مدل کنند و رابطه میان امتیاز پایداری مالی، هزینه سرمایه، ریسک اعتباری، بازده سهام و ارزش بازار را بررسی نمایند. همچنین، انجام مطالعات مقایسه‌ای میان بازارهای نوظهور و توسعه‌یافته می‌تواند به شناخت تفاوت‌های نهادی در پیاده‌سازی مدل‌های هوشمند ESG کمک کند.

پیشنهادها برای عمل :شرکت‌ها باید پیش از اجرای مدل‌های هوشمند، زیرساخت داده ESG خود را تقویت کنند و مسئولیت تولید، کنترل و گزارشگری داده‌های پایداری را به‌صورت روشن تعیین نمایند. پیشنهاد می‌شود کمیته پایداری یا کمیته ریسک اقلیمی در سطح هیئت‌مدیره تشکیل شود و ارتباط منظم میان واحد مالی، ریسک، حسابرسی داخلی، منابع انسانی، HSEو فناوری اطلاعات برقرار گردد. همچنین، شرکت‌ها باید شاخص‌های ESG را به زبان مالی ترجمه کنند و اثر آن‌ها را بر جریان نقدی، هزینه سرمایه، ریسک عملیاتی، شهرت و ارزش شرکت نشان دهند. استفاده از داشبوردهای مدیریتی، تحلیل سناریو، هشدار زودهنگام، اطمینان‌بخشی مستقل و گزارشگری شفاف می‌تواند به افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران و بهبود تصمیم‌گیری کمک کند. نهادهای حرفه‌ای و تنظیم‌گر نیز می‌توانند با تدوین راهنماهای بومی گزارشگری پایداری، ایجاد پایگاه داده ESG و تشویق به افشای اقلیمی، زمینه اجرای مؤثرتر چنین مدل‌هایی را فراهم سازند.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی شرکت‌ها با تأکید بر شاخص‌هایESG ، ریسک اقلیمی و عملکرد اقتصادی انجام شد. نتایج نشان داد که پایداری مالی در محیط کسب‌وکار امروز مفهومی چندبعدی است و نمی‌توان آن را صرفاً بر اساس شاخص‌های سنتی مالی سنجید. تحلیل مصاحبه‌های خبرگان به استخراج پنج مقوله اصلی منجر شد: زیرساخت داده و سنجش‌پذیری شاخص‌هایESG ، ادغام ریسک اقلیمی در ارزیابی مالی، پیوند پایداری با عملکرد اقتصادی، حکمرانی و شفافیت گزارشگری، و معماری مدل هوشمند ارزیابی

پایداری مالی. بر اساس این یافته‌ها، مدل پیشنهادی باید بتواند داده‌های مالی، غیرمالی، اقلیمی و حکمرانی را به‌صورت یکپارچه تحلیل کند و خروجی‌هایی قابل تفسیر، تصمیم‌ساز و قابل استفاده برای مدیران، سرمایه‌گذاران و نهادهای مالی ارائه دهد.

نتیجه کلیدی پژوهش این است که ESG زمانی به پایداری مالی کمک می‌کند که از سطح گزارشگری نمادین فراتر رود و به نظام تصمیم‌گیری مالی شرکت متصل شود. همچنین، ریسک اقلیمی زمانی در مدیریت مالی اثرگذار خواهد بود که به پیامدهای مالی قابل سنجش مانند هزینه سرمایه، جریان نقدی، ارزش دارایی، هزینه انطباق و تاب‌آوری عملیاتی ترجمه شود. بنابراین، مدل هوشمند ارزیابی پایداری مالی باید هم داده‌محور باشد و هم حکمرانی‌محور؛ هم از فناوری و تحلیل هوشمند استفاده کند و هم کیفیت داده، مسئولیت‌پذیری و شفافیت را تضمین نماید. اجرای چنین مدلی می‌تواند به بهبود تخصیص سرمایه، کاهش عدم تقارن اطلاعاتی، افزایش پاسخگویی شرکتی، ارتقای کیفیت گزارشگری و تقویت تاب‌آوری شرکت‌ها در برابر شوک‌های اقتصادی و اقلیمی کمک کند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

موازین اخلاقی

در این پژوهش اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

بر اساس اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

فهرست منابع

Albuquerque, R., Koskinen, Y., & Zhang, C. (2019). Corporate social responsibility and firm risk: Theory and empirical evidence. *Management Science, 65*(10), 4451–4469. https://doi.org/10.1287/mnsc.2018.3043

Berg, F., Koelbel, J. F., & Rigobon, R. (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance, 26*(6), 1315–1344. https://doi.org/10.1093/rof/rfac033

Bolton, P., & Kacperczyk, M. (2021). Do investors care about carbon risk? *Journal of Financial Economics, 142*(2), 517–549. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.008

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science, 60*(11), 2835–2857. https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984

Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics, 142*(2), 499–516. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.01.010

Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment, 5*(4), 210–233. https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917

Global Reporting Initiative. (2021). *GRI 1: Foundation 2021*. Global Sustainability Standards Board.

Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods, 18*(1), 59–82. https://doi.org/10.1177/1525822X05279903

IFRS Foundation. (2023). *IFRS S2 climate-related disclosures*. International Sustainability Standards Board.

Ilhan, E., Sautner, Z., & Vilkov, G. (2021). Carbon tail risk. *The Review of Financial Studies, 34*(3), 1540–1571. https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa071

Khan, M., Serafeim, G., & Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The Accounting Review, 91*(6), 1697–1724. https://doi.org/10.2308/accr-51383

Krueger, P., Sautner, Z., & Starks, L. T. (2020). The importance of climate risks for institutional investors. *The Review of Financial Studies, 33*(3), 1067–1111. https://doi.org/10.1093/rfs/hhz137

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.

Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods, 16*(1), 1–13. https://doi.org/10.1177/1609406917733847

Pástor, Ľ., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2021). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics, 142*(2), 550–571. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.12.011

Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2017). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Financial Stability Board.