

Explaining the Effect of Trade Credit Financing on Corporate Environmental Performance: A Focus on Financing and Signaling Mechanisms

Ehsan Saadati ¹, Elmira Mohammadkhanloo ^{2*}, Ebrahim Enayatpour Shiyadeh ³, Ali Madresedost ⁴, Alireza Farahmandnia ⁵

¹ Department of Accounting, Dam.C., Islamic Azad University, Damavand, Iran

^{2*} Department of Accounting, Qa.C., Islamic Azad University, Qazvin, Iran (Corresponding author), Email: Dr_EhsanSaadati_1990@yahoo.com

³ Department of Accounting, Qa.S.C., Islamic Azad University, Qaemshahr, Iran

⁴ Department of Accounting, ST.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

⁵ Department of Financial Management, Esf.C., Islamic Azad University, Esfaryen, Iran

ARTICLE INFO

Article history:

Received:30/07/2026

Received in revised form:27/08/2026

Accepted:05/10/2026

Available online:05/10/2026

Keywords:

Trade Credit

Environmental Performance

Financing

Environmental Investment

ABSTRACT

This study aims to investigate the effect of trade credit financing on the environmental performance of business entities and to simultaneously examine its role through the financing function and signaling mechanism. Accordingly, beyond serving a financing function, trade credit financing can contribute to improving the environmental performance of business entities through mechanisms related to financial resources, investment, and ownership structure. Furthermore, the strengthening of environmental regulations and improvements in the environmental performance of business entities may enhance their access to trade credit financing by strengthening their trustworthiness and creditworthiness within the supply chain. The novelty of this study lies in its simultaneous examination of the effect of trade credit financing on the environmental performance of business entities, with particular emphasis on two dimensions: the financing function and the signaling mechanism of trade credit. In terms of research design, this study employs a quantitative, empirical (positive) approach and adopts a deductive methodology based on actual and observable data. The statistical population consists of companies listed on the Tehran Stock Exchange during the period from 2017 to 2026. Following the application of the sample selection criteria, 168 manufacturing companies were selected as the research sample. The required data were collected from the audited financial statements and financial reports of the selected companies through the Codal system and the Rahavard Novin database and were analyzed using EViews software. The results indicate that trade credit financing has a positive and significant effect on the environmental performance of business entities. Furthermore, this positive effect is supported by increases in the cash holding ratio, environmental investment, institutional investor ownership, and the attraction of green investors.

Article Type: Research Paper



©Authors

Journal of Intelligent Financial Management,
2025, Vol. 2, No.3, pp. 265- 294

Publish by:

Tolou-e Binsh-e Ayandeh Scientific Institute

<https://doi.org/10.25843/JIFM.2025.8563.236301>

Cite: Saadati, E., Mohammadkhanloo, E., Enayatpour Shiyadeh, E., Madresedost, A. & Farahmandnia, A. (2026). Explaining the Effect of Trade Credit Financing on Corporate Environmental Performance: A Focus on Financing and Signaling Mechanisms. Journal of Intelligent Financial Management, 2(3), 265-294.

تبیین اثر تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری: با تأکید هم‌زمان بر کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی

احسان سعادت^۱، المیرا محمدخانلو^{۲*}، ابراهیم عنایت پور شیباده^۳، علی مدرسه دوست^۴، علیرضا فرهنگدینیا^۵

۱ - گروه حسابداری، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران

۲ و ۳ - گروه حسابداری، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران (نویسنده مسئول)، ایمیل نویسنده مسئول: Dr_EhsanSaadati_1990@yahoo.com

۴ - گروه حسابداری، واحد قائم شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم شهر، ایران

۵ - گروه مدیریت مالی، واحد اسفراین، دانشگاه آزاد اسلامی، اسفراین، ایران

اطلاعات مقاله

چکیده

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۵/۰۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۶/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۷/۱۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۷/۱۳

کلیدواژه‌ها:

اعتبار تجاری

عملکرد زیست‌محیطی

تأمین مالی

سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی

پژوهش حاضر با هدف تبیین اثر تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری و واکاوی هم‌زمان نقش آن در قالب کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی انجام شده است. بر این اساس، اعتبار تجاری علاوه بر ایفای کارکرد تأمین مالی، از طریق سازوکارهای مرتبط با منابع مالی، سرمایه‌گذاری و ساختار مالکیت، می‌تواند به بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری کمک کند. افزون بر این، تشدید مقررات زیست‌محیطی و بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌تواند با تقویت اعتماد و اعتبارپذیری آن‌ها در زنجیره تأمین، دسترسی به تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری را افزایش دهد. نوآوری پژوهش حاضر در بررسی هم‌زمان اثر تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری با تأکید بر دو بعد کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی اعتبار تجاری است. پژوهش حاضر از نظر شیوه اجرا، کمی و از نوع تجربه‌گرا (اثباتی) بوده و با رویکرد قیاسی و بر مبنای داده‌های واقعی و قابل مشاهده انجام شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر را شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۵ تشکیل می‌دهد که پس از اعمال معیارهای انتخاب نمونه، تعداد ۱۶۸ شرکت تولیدی به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. داده‌های موردنیاز از صورت‌های مالی حسابرسی‌شده و گزارش‌های مالی شرکت‌های منتخب با استفاده از سامانه کدال و بانک اطلاعاتی ره‌آورد نوین گردآوری و با بهره‌گیری از نرم‌افزار ایویوز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج پژوهش نشان داد که تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری دارد. همچنین، این اثر از طریق افزایش نسبت نگهداشت وجه نقد، سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی، مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی و جذب سرمایه‌گذاران سبز نیز تأیید شد.

نوع مقاله: پژوهشی



© نویسندگان

استناد: سعادت، احسان و محمدخانلو، المیرا و عنایت پور شیباده، ابراهیم و مدرسه دوست، علی و فرهنگدینیا، علیرضا. (۱۴۰۵). تبیین اثر تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری: با تأکید هم‌زمان بر کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی. مدیریت مالی هوشمند، ۲(۳)، ۲۶۵-۲۹۴.

نشریه مدیریت مالی هوشمند، ۱۴۰۵، دوره ۲، شماره ۳، صفحه ۱۰۹-۱۳۶.

ناشر: موسسه علمی طلوع بینش آینده

<https://doi.org/10.25843/JIFM.2025.8563.236301>

مقدمه:

کیفیت اطلاعات مالی، یکی از مؤلفه‌های اساسی در تداوم و پایداری فعالیت‌های تجاری و نیز شکل‌گیری و تقویت روابط مستحکم میان واحدهای تجاری و گروه‌های ذی‌نفع و درگیر با واحد تجاری به شمار می‌رود؛ زیرا این اطلاعات، نقشی مستقیم در تصمیم‌گیری‌های راهبردی ذی‌نفعان ایفا می‌کند. از این رو، شفافیت، مربوط بودن و صحت اطلاعات مالی، نقش بسزایی در تصمیم‌گیری تأمین‌کنندگان در خصوص اعطای اعتبار تجاری ایفا می‌کند. در واقع، اعتبار تجاری به واحدهای تجاری این امکان را فراهم می‌سازد که کالاها و خدمات مورد نیاز خود را بدون پرداخت فوری وجه نقد دریافت کنند؛ بنابراین، این سازوکار نقش مهمی در مدیریت نقدینگی و سرمایه در گردش داشته و زمینه را برای تسهیل رشد و توسعه فعالیت‌های تجاری فراهم می‌کند. شرکت‌هایی که اطلاعات مالی را با کیفیت بالاتری افشا می‌کنند، با احتمال بیشتری از شرایط مطلوب‌تری در تأمین مالی برخوردار خواهند بود. در مقابل، شرکت‌هایی که از سطح پایینی از شفافیت و کیفیت در افشای اطلاعات مالی برخوردارند، ممکن است با محدودیت‌های مالی قابل توجهی مواجه شوند (چن و همکاران^۱، ۲۰۲۴). از طرفی نیز، نحوه انعکاس عملکرد مالی واحدهای تجاری در صورت‌های مالی، که متأثر از انتخاب‌های حسابداری است، می‌تواند بر برداشت گروه‌های درگیر با واحدهای تجاری از میزان اعتبار تجاری و توانایی آنها در ایفای تعهدات بازپرداختی تأثیرگذار باشد. به‌طور خاص، اقلام تعهدی اختیاری می‌توانند از طریق تأثیرگذاری بر سود گزارش شده و ارائه سیگنال‌های خوش‌بینانه یا محافظه‌کارانه درباره عملکرد شرکت بر تصمیمات تأمین‌کنندگان در زمینه اعطای اعتبار تجاری اثر بگذارند. از منظر نظریه علامت‌دهی اقلام تعهدی اختیاری افزایش سود می‌توانند به‌عنوان علامتی خوش‌بینانه از قدرت عملیاتی و توان بازپرداخت شرکت به بازار و تأمین‌کنندگان مخابره شوند؛ در مقابل، اقلام تعهدی اختیاری کاهش سود ممکن است به‌عنوان نشانه‌ای از عملکرد ضعیف‌تر شرکت تلقی شده و از این طریق، بر تمایل تأمین‌کنندگان به اعطای اعتبار تجاری تأثیرگذار باشند (لاندا و همکاران^۲، ۲۰۲۶). پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور تاکنون به‌طور مشخص به بررسی تأثیر تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری، با تأکید هم‌زمان بر کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی، نپرداخته‌اند. پژوهش حاضر با هدف پر کردن این خلأ پژوهشی و تبیین اثر تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری، با تمرکز بر نقش کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی انجام شده است. یافته‌های این پژوهش می‌تواند به درک بهتر پیامدهای زیست‌محیطی اعتبار تجاری و تبیین نقش آن در بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری کمک نماید. اعتبار تجاری به‌عنوان یکی از شیوه‌های تأمین مالی، سازوکاری است که به موجب آن، تأمین‌کنندگان یا بستانکاران، کالاها یا خدمات مورد نیاز واحد تجاری را بدون ضرورت پرداخت فوری وجه در اختیار آن قرار می‌دهند و از این طریق، تسویه تعهدات مالی به زمان آتی موکول می‌شود (سانچز و همکاران^۳، ۲۰۲۲). گوفینگ^۴ (۲۰۲۲) از جمله پژوهشگرانی بود که عقیده داشت اعتبار تجاری، پس از تأمین مالی بانکی، به‌عنوان مهم‌ترین منبع تأمین مالی برون سازمانی برای واحدهای تجاری کوچک و متوسط در اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه شناخته می‌شود. به عبارتی، این چنین تأمین مالی (اعتبار تجاری) به‌عنوان نوعی تأمین مالی غیررسمی مبتنی بر بدهی، در عمل جایگزینی برای تأمین مالی متعارف و رسمی از طریق بدهی محسوب می‌شود و از این رهگذر، محدودیت‌های تأمین مالی واحدهای تجاری را کاهش می‌دهد. کیفیت اطلاعات سود گزارش شده، یکی از عوامل مهم و اثرگذار بر اعتبار تجاری است. اما، مدیریت سود از نوع دستکاری اقلام تعهدی اختیاری می‌تواند به‌طور مستقیم بر کیفیت اطلاعات سود گزارش شده تأثیر بگذارد. این نوع از مدیریت سود با کاهش کیفیت اطلاعات سود گزارش شده، از دیدگاه تأمین‌کنندگان به‌عنوان نشانه‌ای از ریسک احتمالی مرتبط با اعتبار تجاری تلقی می‌شود؛ موضوعی که در نهایت، توانایی شرکت‌ها در تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری را تضعیف می‌کند. درحالی که برخی پژوهشگران مدعی هستند که مدیران تفکر می‌کنند که مدیریت سود، ظرفیت واحد تجاری برای تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری را تقویت کرده و در پی آن، توانایی واحد تجاری را برای اعطای اعتبار تجاری بیشتر به مشتریان افزایش می‌دهد (هو و همکاران^۵، ۲۰۲۳). پژوهشگرانی نظیر

¹ Chen et al.

² Landu et al.

³ Sánchez et al.

⁴ Guifeng.

⁵ Hu et al.

المغربی و اتاونا^۱ (۲۰۲۶) بیان داشتند که تأمین کنندگان، به عنوان یکی از ذی نفعان کلیدی، نقشی اساسی و تعیین کننده در ساختار و نظام های مالی شرکت ها ایفا می کنند. از طرفی نیز تصمیمات تأمین کنندگان در زمینه اعتبار تجاری می تواند به عنوان سازوکاری انگیزشی و مبتنی بر بازار عمل کند که از طریق آن واحدهای تجاری در ازای اتخاذ و تداوم رفتارهای مسئولانه زیست محیطی، مشمول تشویق و پاداش می شوند. سیاست های کاهش ضایعات و بازیافت می تواند با همسوسازی مزیت رقابتی واحدهای تجاری با موفقیت مالی، در تقویت و تحکیم روابط آن ها با ذی نفعان نیز نقش مؤثری ایفا کنند. برخی پژوهشگران نظیر، برونو و هنیز^۲ (۲۰۲۴)؛ دیچزلیپرتر و همکاران^۳ (۲۰۲۱)؛ گانگی و همکاران^۴ (۲۰۲۰)؛ گال و همکاران^۵ (۲۰۲۲) در پژوهش های خود بیان داشتند که واحدهای تجاری که در قبال دغدغه ها و مطالبات زیست محیطی ذی نفعان، رویکردی پاسخ گو و حساسیت محور اتخاذ می کنند، از پیامدهای مالی مطلوب تر، ریسک پایین تر و افزایش ارزش شرکت برخوردار خواهند بود. به طور مشخص، افشای اطلاعات زیست محیطی توسط واحدهای تولیدی می تواند برای تأمین کنندگان، به عنوان سیگنالی از تعهد این واحدها به مقابله با تغییرات اقلیمی تلقی شود؛ به این معنا که هرچه میزان و گستره اطلاعات زیست محیطی افشاشده بیشتر باشد، پیام تعهد واحد تولیدی نسبت به مقابله با تغییرات اقلیمی نیز روشن تر و نیرومندتر منتقل خواهد شد (دان و همکاران^۶، ۲۰۲۱؛ سانگ و همکاران^۷، ۲۰۲۴). از این رو، این پرسش اساسی مطرح می شود که آیا تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری می تواند با تسهیل دسترسی واحدهای تجاری به منابع مالی مورد نیاز، زمینه بهبود عملکرد زیست محیطی آن ها را فراهم آورد؟ افزون بر این، بررسی هم زمان کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت دهی اعتبار تجاری می تواند در تبیین نحوه اثرگذاری این شیوه تأمین مالی بر عملکرد زیست محیطی واحدهای تجاری اهمیت بسزایی داشته باشد. در این چارچوب، اعتبار تجاری را نمی توان صرفاً ابزاری برای تأمین منابع مالی مورد نیاز واحدهای تجاری تلقی کرد؛ بلکه این نوع تأمین مالی می تواند از طریق انتقال اطلاعات و ارسال علائمی درباره اعتبار، کیفیت و وضعیت واحد تجاری در تعاملات اقتصادی، بر رفتار و تصمیم های مرتبط با عملکرد زیست محیطی نیز تأثیرگذار باشد. بر این اساس، بررسی توأمان این دو کارکرد می تواند شناخت جامع تر و عمیق تری از نحوه ارتباط میان اعتبار تجاری و عملکرد زیست محیطی واحدهای تجاری فراهم سازد. پاسخ به این پرسش ها می تواند به شناسایی سازوکارهایی منجر شود که از طریق آن ها اعتبار تجاری، از یک سو با تسهیل دسترسی واحدهای تجاری به منابع مالی و، از سوی دیگر، از طریق سازوکار علامت دهی، زمینه ارتقای عملکرد زیست محیطی را فراهم می کند. اتخاذ چنین رویکردی می تواند به درک دقیق تر نقش اعتبار تجاری در حمایت از اقدامات زیست محیطی واحدهای تجاری منجر شده و ابعاد مالی و اطلاعاتی این شیوه تأمین مالی را در ارتباط با عملکرد زیست محیطی تبیین کند.

مبانی نظری و تدوین فرضیه ها:

در بستر اقتصاد جهانی، ثبات مالی و اقتصادی یکی از ارکان اساسی در حفظ سلامت، تاب آوری و پایداری نظام اقتصادی جهانی محسوب می شود. اگرچه ثبات مالی در سطح جهانی طی سال های اخیر بهبود یافته است، این روند لزوماً به معنای برخورداری برابر واحدهای اقتصادی از منابع اعتباری نیست. به گونه ای که در برخی اقتصادهای نوظهور، نابرابری در دسترسی به اعتبار همچنان به طور قابل توجهی تداوم دارد و در پی آن فرآیند تخصیص منابع اعتباری با عدم توازن مواجه می شود. برخورداری از کانال های تأمین مالی باثبات و قابل اتکا، نقشی اساسی در کاهش ریسک بروز نوسانات و وقفه در جریان های نقدی و فراهم سازی زمینه لازم برای تداوم فعالیت واحد تجاری ایفا می کند. در واقع، تأمین مالی غیررسمی (از نوع اعتبار تجاری)، که اعتبار تجاری نمونه ای از آن محسوب می شود به طور فزاینده ای مورد توجه و استقبال واحدهای تجاری قرار گرفته است (گوآ و یائو^۸، ۲۰۲۴؛ هاردی و سور^۹، ۲۰۲۱؛ چویی و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۶). امروزه، اعتبار تجاری به عنوان یکی از مهم ترین و انعطاف پذیرترین منابع تأمین مالی خارجی

¹ Almaghrabi and Atawnah.

² Bruno and Henisz.

³ Dechezlepretre et al.

⁴ Gangi et al.

⁵ Gull et al.

⁶ Duan et al.

⁷ Song et al.

⁸ Guo and Yao.

⁹ Hardy and Sever.

¹⁰ Cui et al.

کوتاه مدت شناخته می شود. این شیوه تأمین مالی معمولاً زمانی شکل می گیرد که تأمین کنندگان، امکان پرداخت بهای کالاها یا خدمات دریافت شده را به دوره ای آتی موکول کرده و در نتیجه، فاصله زمانی میان دریافت کالا یا خدمت و پرداخت وجه آن را برای مشتریان فراهم می کنند. اعتبار تجاری با فراهم کردن دسترسی سریع به منابع مالی، به واحدهای تجاری این امکان را می دهد که منابع مورد نیاز برای تداوم فعالیت های عملیاتی روزمره خود را تأمین کنند و در عین حال، وابستگی آنها به تسهیلات بانکی و منابع نقدی داخلی را کاهش دهند. در کشورهای با اقتصادهای در حال توسعه، که دسترسی واحدهای تجاری به منابع تأمین مالی خارجی غالباً با محدودیت و هزینه های بالای تأمین مالی همراه است، اعتبار تجاری می تواند به عنوان یک سازوکار جایگزین مهم برای تأمین مالی از طریق بدهی های سنتی ایفای نقش کند (لی و لان^۱، ۲۰۲۵). چن و همکاران^۲ (۲۰۲۶) بیان داشتند که اعتبار تجاری، به عنوان یکی از مهم ترین سازوکارهای تأمین مالی در مبادلات میان واحدهای تجاری، نقش قابل توجهی در تسهیل جریان منابع مالی و پشتیبانی از فعالیت های تجاری ایفا می کند. اعتبار تجاری نه تنها برای توسعه و رشد واحدهای تجاری اهمیت اساسی دارد، بلکه به عنوان یکی از محرک های مهم رشد اقتصادی نیز ایفای نقش می کند. عملکرد مطلوب تر واحدهای تجاری در ابعاد زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی می تواند با کاهش ریسک اطلاعاتی و ریسک عملیاتی همراه باشد. کاهش این ریسک ها نیز، از طریق تقویت اطمینان تأمین کنندگان نسبت به اعتبار و قابلیت اتکای واحدهای تجاری، می تواند زمینه افزایش استفاده از اعتبار تجاری به عنوان یکی از منابع تأمین مالی را فراهم سازد (تیان و تیان^۳، ۲۰۲۲). لی و همکاران^۴ (۲۰۲۵) بیان داشتند که بهبود در وضعیت زیست محیطی واحدهای تجاری بر اعتبار تجاری آنها اثر دارد. در واقع، شرکت ها طی چند دهه اخیر از عوامل اصلی تخریب محیط زیست بوده اند. تخلفات زیست محیطی شرکت ها به اقداماتی در جریان فعالیت های تولیدی و عملیاتی اطلاق می شود که برخلاف قوانین و مقررات زیست محیطی انجام گرفته و می تواند شرکت متخلف را مشمول مجازات ها و ضمانت های اجرایی قانونی کند. این تخلفات، از جمله آلودگی آب، هوا و صوت و مدیریت نامناسب پسماندهای جامد، پیامدهای منفی قابل توجهی برای سلامت انسان و پایداری اکوسیستم ها به همراه دارند. در واقع، واحدهای تجاری با ارتقای عملکرد زیست محیطی و پایبندی به استانداردهای زیست محیطی می توانند مشروعیت خود را حفظ و تقویت کرده و زمینه شناسایی، پذیرش و حمایت ذی نفعان را فراهم کنند؛ در مقابل، عملکرد نامطلوب زیست محیطی می تواند به تضعیف مشروعیت و حمایت ذی نفعان منجر شود. انتظار می رود بروز تخلفات زیست محیطی در واحدهای تجاری، با تضعیف اعتبار و اعتماد تأمین کنندگان، دسترسی این واحدها به تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری را محدود کند (گانگ و یانگ^۵، ۲۰۲۵). دائو و همکاران^۶ (۲۰۲۳) بیان داشت که اعتبار تجاری مطلوب، به عنوان یکی از مؤلفه های مهم راهبردهای تأمین مالی واحدهای تجاری، می تواند به عنوان نشانه ای مثبت از اعتبار و وضعیت مالی واحد تجاری در ارزیابی ذی نفعان خارجی تلقی شود. از این رو و با اتکا به مبانی نظری و شواهد تجربی گذشته، فرضیه اول پژوهش به شرح زیر مطرح می شود:

• **فرضیه اول: تأمین مالی مبتنی بر اعتبار تجاری، تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زیست محیطی واحدهای تجاری دارد.**

چه عواملی موجب می شود واحدهای تجاری مبالغ قابل توجهی وجه نقد و معادل های وجه نقد نگهداری کنند؟ برای پاسخ به این پرسش، تبیین های متعددی در ادبیات پژوهش ارائه شده است. یکی از مهم ترین این تبیین ها آن است که نگهداری وجه نقد، امکان تأمین مالی مورد نیاز واحدهای تجاری را با هزینه ای پایین تر فراهم می سازد. بر اساس این دیدگاه، در شرایطی که میان واحدهای تجاری و سرمایه گذاران برون سازمانی عدم تقارن اطلاعاتی وجود داشته باشد، تأمین مالی از منابع خارجی با هزینه بیشتری همراه خواهد بود. افزون بر این، وجود مشکلات پرهزینه نمایندگی، از جمله عدم سرمایه گذاری در سطح بهینه و جایگزینی دارایی ها، در کنار هزینه های تعدیل و سایر محدودیت های مالی، می تواند به افزایش هزینه تأمین مالی خارجی منجر شود. بر اساس

¹ Li and Luan. .

² Chen et al.

³ Tian and Tian.

⁴ Li et al.

⁵ Gong and Yang.

⁶ Du et al.

نظریه علامت‌دهی، شرکت‌های برخوردار از عملکرد مالی مطلوب، از طریق عملکرد خود سیگنال‌های مثبتی را به سرمایه‌گذاران منتقل می‌کنند؛ سیگنال‌هایی که می‌تواند به تقویت اعتماد بازار نسبت به چشم‌انداز آتی شرکت منجر شود. نگهداری وجه نقد به میزان یا نسبتی از وجه نقد و معادل‌های وجه نقد اشاره دارد که شرکت با هدف تأمین نیازهای عملیاتی، تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌ها، مواجهه با شرایط پیش‌بینی‌نشده و پوشش ریسک‌های ناشی از عدم اطمینان اقتصادی در اختیار نگه می‌دارد. بر اساس نظریه توازن واحدهای تجاری سطح بهینه وجه نقد خود را از طریق برقراری توازن میان منافع حاصل از نگهداری وجه نقد، از جمله تأمین نقدینگی و کاهش نیاز به تأمین مالی خارجی و هزینه فرصت ناشی از نگهداری وجوه در قالب دارایی‌های فاقد بازده تعیین می‌کنند. برخورداری از سطح کافی بدهی، انعطاف‌پذیری واحد تجاری را در انجام فعالیت‌های عملیاتی افزایش داده و وابستگی کامل آن به تأمین مالی خارجی را کاهش می‌دهد. باین‌حال، انباشت بیش از حد منابع مالی می‌تواند زمینه‌ساز شکل‌گیری هزینه‌های نمایندگی شود؛ زیرا منابع مازاد، در صورت تخصیص ناکارآمد، ممکن است به صورت نامناسب مورد استفاده قرار گیرند (افندی و همکاران^۱، ۲۰۲۶). بر اساس نظریه احتیاطی^۲، واحدهای تجاری برخوردار از سطح بالاتر اعتبار تجاری، احتمالاً سطح بیشتری از وجه نقد را نگهداری می‌کنند (میا و همکاران^۳، ۲۰۲۵). بعلاوه در پژوهش‌های انجام شده نشان داده که پذیرش انرژی‌های تجدیدپذیر، از طریق افزایش اعتبار تجاری، دسترسی واحدهای تجاری به منابع تأمین مالی غیررسمی را بهبود می‌بخشد (زمان و همکاران^۴، ۲۰۲۵). وانگ و همکاران^۵ (۲۰۲۴) بیان داشتند که اعتبار تجاری می‌تواند از طریق فراهم کردن شرایط مناسب‌تر برای فعالیت واحدهای تجاری، به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، به‌ویژه CO₂، در واحدهای تجاری کمک کند. این نوع تأمین مالی، افزون بر کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، تعهد واحدهای تجاری به پذیرش و اجرای رویه‌های سبز را تقویت کرده، ظرفیت آن‌ها را برای سرمایه‌گذاری در فرآیند گذار سبز افزایش می‌دهد و در نهایت، به بهبود کیفیت دستاوردهای زیست‌محیطی آن‌ها منجر می‌شود. از طرفی برخی پژوهشگران نیز در پژوهش‌های خود بیان داشتند که بین سطوح پایین‌تر عملکرد زیست‌محیطی، اعتبار تجاری و تسهیلات بانکی واحدهای تجاری رابطه‌ای معکوس U شکل وجود دارد (دائو و همکاران^۶، ۲۰۲۳). از این رو و با اتکا به مبانی نظری و شواهد تجربی گذشته، فرضیه دوم پژوهش به شرح زیر مطرح می‌شود:

• **فرضیه دوم: تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری از طریق افزایش نسبت نگهداشت وجه نقد، موجب بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌شود.**

سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی با ایفای نقشی مؤثر در مدیریت ریسک، زمینه تقویت ثبات مالی واحدهای تجاری را فراهم می‌کنند. سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی با تقویت ثبات مالی، زمینه را برای افزایش توانمندی مالی و اعتباری واحدهای تجاری در مواجهه با شرایط نامطمئن و شوک‌های مالی فراهم می‌سازد. عملکرد مطلوب زیست‌محیطی، ضمن تقویت پایداری بلندمدت و توانایی واحدهای تجاری در انطباق با شرایط متغیر، به افزایش اعتماد ذی‌نفعان و هدایت تخصیص سرمایه کمک می‌کند. همچنین، چنین عملکردی می‌تواند سرمایه‌گذاری در مسیر توسعه پایدار را ارتقا داده و زمینه مواجهه مؤثرتر واحدهای تجاری با چالش‌های ناشی از تغییرات اقلیمی را فراهم آورد. مؤسسات مالی با تسهیل دسترسی واحدهای تجاری دارای عملکرد مطلوب زیست‌محیطی به منابع اعتباری از سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی آنها پشتیبانی می‌کنند (لی و همکاران^۷، ۲۰۲۵). وانگ و همکاران^۸ (۲۰۲۶) بیان داشتند که اگرچه واحدهای تجاری از مهم‌ترین منابع انتشار کربن به‌شمار می‌روند، سرمایه‌گذاری آن‌ها در پروژه‌های زیست‌محیطی با محدودیت مواجه است؛ زیرا ویژگی بلندمدت و پرریسک این پروژه‌ها با الزامات کسب بازده در کوتاه‌مدت همخوانی ندارد. ازاین‌رو، تغییرات برون‌زای اقدامات سیاستی نقش مهمی در شکل‌دهی به تصمیم‌های زیست‌محیطی واحدهای تجاری ایفا می‌کنند. واحدهای تجاری، بر اساس نظریه سیگنال‌دهی، از طریق افزایش سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی می‌کوشند تعهد خود

¹ EFENDI et al..

² precautionary theory.

³ Miah et al.

⁴ Zaman et al.

⁵ Wang et al.

⁶ Du et al.

⁷ Li et al.

⁸ Wang et al.

به تداوم فعالیت در بلندمدت و پایداری به الزامات مقرراتی را به ذی‌نفعانی همچون سرمایه‌گذاران و مشتریان علامت‌دهی کنند. پژوهشگرانی نظیر هانگ و هانگ^۱ (۲۰۲۲)؛ تولیور و همکاران^۲ (۲۰۲۱) بیان داشتند که راهبردهای نوآوری سبز نه تنها در کاهش میزان آلودگی نقش دارند، بلکه می‌توانند تأثیر قابل‌توجهی بر عملکرد اعتباری و مالی واحد تجاری نیز بر جای بگذارند. در واقع، نوآوری سبز می‌تواند به تقویت اعتبار تجاری واحدهای تجاری منجر شود؛ زیرا اعتبار تجاری، به‌عنوان یکی از سازوکارهای تأمین مالی و منبع ثانویه تأمین مالی، نقش مهمی در تأمین منابع موردنیاز واحدهای تجاری ایفا می‌کند (دانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۳). کوان و همکاران^۴ (۲۰۲۶) بر این باور بودند که اعمال مقررات زیست‌محیطی و تشدید الزامات مرتبط با تضمین کیفیت محصولات از سوی تأمین‌کنندگان، با افزایش فشارهای مالی بر واحدهای تجاری همراه بوده و در نتیجه، استفاده از اعتبار تجاری را افزایش می‌دهد. بعلاوه، مقررات زیست‌محیطی با تقویت نوآوری سبز در واحدهای تجاری، زمینه بهبود عملکرد عملیاتی آن‌ها را فراهم کرده و هم‌زمان، به کاهش درماندگی مالی واحدهای تجاری کمک می‌کند. درواقع، هنگامی که واحدهای تجاری با محدودیت‌های تأمین مالی مواجه‌اند، کمبود منابع سرمایه‌ای می‌تواند توانایی آن‌ها را برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌ها و تجهیزات زیست‌محیطی کاهش دهد؛ به‌ویژه آنکه این‌گونه سرمایه‌گذاری‌ها در کوتاه‌مدت از منافع اقتصادی محدودی برخوردارند. از طرفی، بر اساس نظریه مزیت نسبی در تأمین مالی، اعتبار تجاری یکی از سازوکارهای کارآمد برای تأمین منابع مالی موردنیاز واحدهای تجاری به شمار می‌رود (بوشمل و همکاران^۵، ۲۰۲۴). پژوهشگرانی همچون ژو و همکاران^۶ (۲۰۲۲)؛ ژئو و همکاران^۷ (۲۰۲۳) بر این عقیده بودند که تأمین مالی از محل اعتبار تجاری می‌تواند با افزایش دسترسی واحدهای تجاری به منابع مالی، بستر لازم را برای اجرای اقدامات پایدار در حوزه مدیریت زیست‌محیطی فراهم کند. بعلاوه، تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری می‌تواند به تقویت نظام اطلاعاتی درون واحد تجاری کمک کند، موانع موجود در مسیر جریان اطلاعات را کاهش دهد و قابلیت انتقال و جذب دانش را ارتقا بخشد. در نتیجه، واحدهای تجاری می‌توانند فرصت‌های سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی موجود در بازار یا صنعت را با انعطاف‌پذیری بیشتری شناسایی و مورد بهره‌برداری قرار دهند. از این رو و با اتکا به مبانی نظری و شواهد تجربی گذشته، فرضیه سوم پژوهش به شرح زیر مطرح می‌شود:

- **فرضیه سوم: تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری، از طریق افزایش سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی، موجب بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌شود.**

طی دو دهه اخیر، میزان مالکیت بلوکی (مالکیت قابل‌توجه سهام) توسط گروه مشترکی از سرمایه‌گذاران نهادی افزایش چشمگیری داشته است؛ پدیده‌ای که در ادبیات پژوهش با عنوان مالکیت نهادی مشترک شناخته می‌شود. سرمایه‌گذاران نهادی و سهامداران عمده، از جمله استفاده‌کنندگان اصلی و حرفه‌ای صورت‌های مالی به شمار می‌روند و از طریق ایفای نقش نظارتی در ارتقای کیفیت گزارشگری مالی مؤثر هستند. در واقع، برخورداری سرمایه‌گذاران نهادی از سهم قابل‌توجهی از مالکیت سهام، دسترسی آنان به مدیریت و هیئت‌مدیره را تسهیل کرده و قدرت و نفوذ لازم برای اثرگذاری بر تصمیمات واحد تجاری را در اختیار آنان قرار می‌دهد. به عبارتی دیگر، سرمایه‌گذاران نهادی معمولاً مالکیت قابل‌توجهی از سهام واحد تجاری را در اختیار دارند و از این رو، از قدرت رأی کافی برای نظارت بر عملکرد مدیریت و اثرگذاری بر تصمیمات واحد تجاری برخوردارند. میزان مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی، نقش مهمی در شکل‌گیری انگیزه آنان برای نظارت و مداخله در امور واحد تجاری ایفا می‌کند؛ به‌گونه‌ای که با افزایش سهم مالکیت، تمایل سهامداران به اعمال نظارت و مشارکت فعالانه در امور واحد تجاری افزایش می‌یابد و در پی آن، ظرفیت ایجاد ارزش حاصل از این‌گونه مداخلات نیز تقویت می‌شود. میزان مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی، نقش مهمی در شکل‌گیری انگیزه آنان برای نظارت و مداخله در امور واحد تجاری ایفا می‌کند؛ به‌گونه‌ای که با افزایش سهم مالکیت، تمایل سهامداران به

¹ Huang and Huang.

² Tolliver et al.

³ Deng et al.

⁴ Qian et al.

⁵ Bouchmel et al.

⁶ Zhu et al.

⁷ Zhou et al.

اعمال نظارت و مشارکت فعالانه در امور واحد تجاری افزایش می‌یابد و در پی آن، ظرفیت ایجاد ارزش حاصل از این‌گونه مداخلات نیز تقویت می‌شود (میشل و همکاران^۱، ۲۰۲۰؛ رامالینگودا و همکاران^۲، ۲۰۲۱). ون و همکاران^۳ (۲۰۲۱) عقیده داشتند که سرمایه‌گذاران در اتخاذ تصمیم‌های مرتبط با مالکیت سهام، عوامل مختلفی از جمله کیفیت حاکمیت شرکتی، فرصت‌های رشد و سطح ریسک بازار را مدنظر قرار می‌دهند. بنابراین، نحوه رفتار آنان می‌تواند بر شکل‌گیری روندهای بازار سرمایه تأثیرگذار باشد و تغییرات حاصل از سیاست‌ها و مقررات را در سطح واحدهای تجاری منعکس سازد. شواهد پژوهشی حاکی از آن است که سرمایه‌گذاران نهادی نسبت به رویدادهای اثرگذار بر عملکرد زیست‌محیطی واحد تجاری واکنش و حساسیت قابل‌توجهی نشان می‌دهند؛ به‌گونه‌ای که پیامدهای منفی رویدادهای نامطلوب، در مقایسه با آثار مثبت رویدادهای مطلوب، از شدت بیشتری برخوردار است. یکی از پدیده‌هایی که واحدهای تجاری پذیرفته‌شده در بورس ممکن است با آن مواجه شوند، واکنش سهامداران به عملکرد نامطلوب زیست‌محیطی است؛ به‌طوری‌که چنین عملکردی می‌تواند سهامداران را به فروش سهام خود ترغیب کند. بعلاوه، واکنش منفی بازار سرمایه به حوادث زیست‌محیطی، به‌عنوان یکی از سازوکارهای انضباطی بازار، واحدهای تجاری را به ایفای مسئولیت‌های زیست‌محیطی ترغیب می‌کند و سازوکار انضباطی بازار در واکنش به رویدادهای ناشی از عملکرد غیرمسئولانه زیست‌محیطی می‌تواند نقش مؤثری در کنترل و تعدیل رفتار واحدهای تجاری و صنایع مرتبط با آن‌ها ایفا کند (لی و همکاران^۴، ۲۰۲۳). هئو^۵ (۲۰۲۶) بر این باور بود که واحدهای تجاری برخوردار از عملکرد زیست‌محیطی مطلوب‌تر، از سطح بالاتری از اعتبار تجاری برخوردار هستند. به عبارتی دیگر، واحدهای تجاری برخوردار از عملکرد زیست‌محیطی مطلوب‌تر، از اعتبار تجاری بیشتری بهره‌مند می‌شوند؛ در مقابل، عملکرد اجتماعی و حاکمیت شرکتی تأثیری بر میزان اعتبار تجاری آنها ندارند. در واقع، عملکرد زیست‌محیطی می‌تواند نقش مهمی در ارزیابی واحدهای تجاری از سوی تأمین‌کنندگان مالی و غیر مالی (اعتباری) برون سازمانی ایفا کند؛ زیرا این تأمین‌کنندگان از امتیازهای زیست‌محیطی منتشرشده به‌عنوان مبنایی برای ارزیابی وضعیت واحدهای تجاری استفاده می‌کنند. سرمایه‌گذاران نهادی از دسترسی بیشتری به اطلاعات و تجربه بالاتری در گردآوری و پردازش اطلاعات برخوردارند؛ از این‌رو، توجه بیشتری به نشانه‌ها و اطلاعاتی دارند که از طریق روابط میان اعضای زنجیره تأمین منتقل می‌شوند. در واقع، هنجارهای حاکم بر جامعه و ترجیحات سرمایه‌گذاری باعث گردیده تا سرمایه‌گذاران نهادی گرایش بیشتری به سرمایه‌گذاری در واحدهای تجاری داشته باشند که از اعتبار مالی مطلوب، وضعیت نقدینگی مناسب و سطح بالاتری از تعهد نسبت به مسئولیت‌های اجتماعی برخوردارند. تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری، با فراهم کردن امکان نظارت مستمر و دقیق شرکای تجاری، می‌تواند تعارض‌های نمایندگی میان سهامداران و اعتباردهندگان را کاهش داده و در نتیجه، زیان‌های ناشی از ریسک اعتباری را محدود کند. در پی این امر، دامنه توجه ذی‌نفعان گسترش یافته و سرمایه‌گذاران نهادی نیز در زمره گروه‌هایی قرار می‌گیرند که به آن توجه ویژه‌ای نشان می‌دهند (سان و همکاران^۶، ۲۰۲۳).

¹ Michel et al.

² Ramalingegowda et al.

³ Wen et al.

⁴ Li et al.

⁵ Heo.

⁶ Sun et al.

از این رو و با اتکا به مبانی نظری و شواهد تجربی گذشته، فرضیه چهارم پژوهش به شرح زیر مطرح می‌شود:

- فرضیه چهارم: تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری، با افزایش میزان مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی، به بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری منجر می‌شود.

افزایش آگاهی عمومی نسبت به مسائل و چالش‌های زیست‌محیطی، واحدهای تجاری را به بازنگری و بازتنظیم فعالیت‌های خود در جهت پاسخگویی به نیازها و مطالبات سبز مصرف‌کنندگان سوق داده است. در واقع، تغییرات اقلیمی امروزه به یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی اقتصادها و اکوسیستم‌های جهان تبدیل شده است. افزایش تمایل سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در اهداف و فعالیت‌های سبز، واحدهای تجاری را به توسعه و تقویت تصویر سبز و برند سبز خود ترغیب کرده و ضرورت توجه به این ابعاد را بیش از پیش نمایان می‌سازد. در این میان، شرکت‌ها به‌عنوان یکی از منابع اصلی انتشار کربن و آلودگی‌های زیست‌محیطی، با فشار روزافزون گروه‌های مختلف ذی‌نفع مواجه‌اند تا با اتخاذ راهبردهای مدیریت تغییرات اقلیمی، به مسئولیت‌ها و الزامات زیست‌محیطی خود پایبند باشند (هو^۱، ۲۰۲۴؛ خالد و همکاران^۲، ۲۰۲۳).

پژوهشگرانی نظیر خالد و همکاران (۲۰۲۳) و شن و همکاران^۳ (۲۰۲۰) بر اهمیت واکنش واحدهای تجاری به فشارها و انتظارات فرآینده مرتبط با تغییرات اقلیمی تأکید کرده‌اند. در پاسخ به این فشارها و انتظارات روزافزون، واحدهای تجاری به اتخاذ و اجرای مجموعه‌ای از رویه‌های مرتبط با مدیریت تغییرات اقلیمی روی آورده‌اند. این رویه‌ها اقداماتی همچون تعیین اهداف کاهش انتشار کربن، به‌کارگیری فرآیندهای اطمینان‌بخشی، توسعه محصولات مبتنی بر رویکرد کاهش انتشار کربن و گذار به استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر را دربرمی‌گیرد. هدف از به‌کارگیری این رویه‌ها، نشان دادن تعهد واحد تجاری نسبت به مسائل مرتبط با تغییرات اقلیمی و کسب مشروعیت اجتماعی است.

اجرای اثربخش و افشای این رویه‌ها به شرکت‌ها امکان می‌دهد ضمن پاسخ‌گویی به دغدغه‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی، تعهد خود نسبت به پایداری زیست‌محیطی را به ذی‌نفعان منعکس کرده و از طریق افشای این اقدامات تعهد خود نسبت به مسئولیت‌های زیست‌محیطی را به آنان علامت‌دهی کنند (خالد و همکاران^۴، ۲۰۲۶). پیمونکو و همکاران^۵ (۲۰۱۹) بیان داشتند که برخورداری شرکت از تصویر مثبت و مطلوب در حوزه برند سبز (رعایت مسائل زیست‌محیطی)، در کنار سطح بالای وفاداری مصرف‌کنندگان، می‌تواند زمینه لازم برای جذب منابع مالی اضافی در قالب سرمایه‌گذاری‌های سبز را فراهم آورد و از این طریق، منابع مالی موردنیاز برای توسعه شرکت را تأمین کند. بنابراین، شرکت‌های سازگار با شاخص‌های محیط زیست، از ارزش افزوده بالاتری برخوردار هستند. درواقع، سرمایه‌گذاری سبز به‌عنوان رویکردی نوین در بازار سرمایه، طی سال‌های اخیر با شتاب قابل توجهی گسترش یافته و به‌صورت مستمر در حال توسعه است.

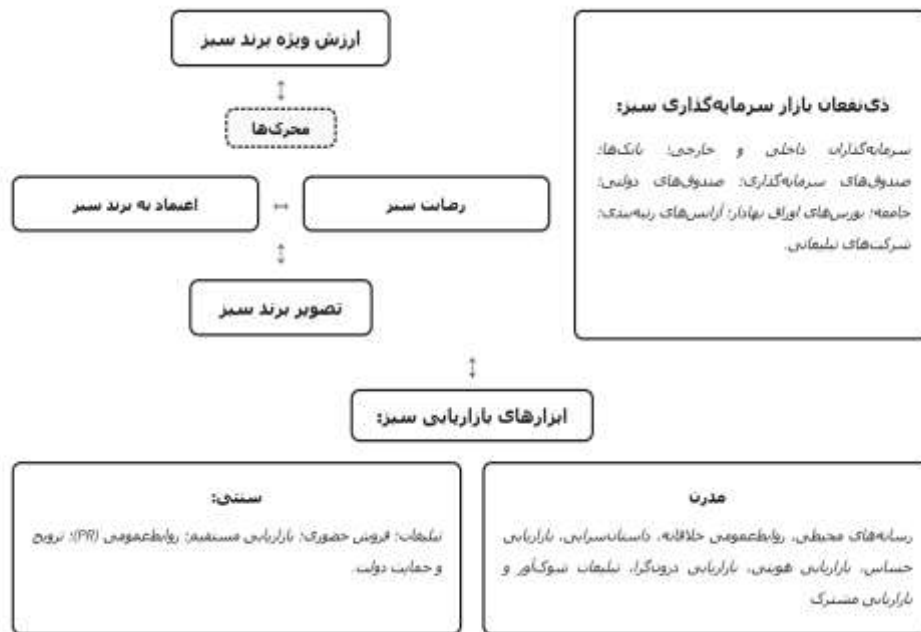
¹ WHO.

² Khalid et al.

³ Shen et al.

⁴ Khalid et al.

⁵ Pimonenko et al.



شکل ۱. چارچوب نظری ارزش ویژه برند سبز

شکل بالا چارچوب مفهومی را نشان می‌دهد که در آن، ارتباط میان اجزای اصلی مدل و بسترهای اثرگذار بر آن به تصویر کشیده شده است. ساختار شکل، تعامل میان بخش‌های مختلف چارچوب را در یک نظام منسجم نشان می‌دهد و بیانگر آن است که شکل‌گیری و توسعه پیامد موردنظر، در بستر مجموعه‌ای از عوامل، ذی‌نفعان و سازوکارهای مرتبط صورت می‌گیرد. همچنین، بخش مربوط به ذی‌نفعان، گستره بازیگران اقتصادی و اجتماعی مرتبط با این چارچوب را نشان می‌دهد و بخش دیگر، مجموعه ابزارها و رویکردهای مورد استفاده در این حوزه را دربرمی‌گیرد. کایی و هی^۱ (۲۰۲۲) اظهار داشتند، تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری را می‌توان به‌عنوان نوعی تأیید اعتبار و توان مالی واحد تجاری از سوی تأمین‌کننده تلقی کرد. به بیان دیگر، اعطای اعتبار تجاری از جانب تأمین‌کننده می‌تواند بیانگر اعتبارپذیری، توانایی واحد تجاری در ایفای تعهدات و برخورداری آن از وضعیت مالی مطلوب باشد. این تأیید، از طریق تقویت اعتماد سرمایه‌گذاران برون سازمانی، می‌تواند احتمال موفقیت واحد تجاری در انجام معاملات و جذب سرمایه را افزایش دهد. برخورداری واحد تجاری از اعتبار تجاری، معمولاً بیانگر سابقه اعتباری مطلوب و برخورداری از تصویر اجتماعی مثبت در روابط آن با تأمین‌کنندگان است. در چنین شرایطی، شکل‌گیری و تقویت اعتماد میان طرفین می‌تواند زمینه را برای اعطای اعتبار تجاری بیشتر و بهره‌مندی واحد تجاری از شرایط اعتباری مساعدتر فراهم کند. بر مبنای نظریه ذی‌نفعان و نظریه مشروعیت، واحدهای تجاری می‌توانند با تأکید بر مشروعیت، قابلیت اعتماد و تعهد خود نسبت به پایداری و همچنین از طریق افشای فعالانه اطلاعات و نشانه‌های مرتبط با عملکرد زیست‌محیطی، بستر مناسبی را برای جلب و جذب سرمایه‌گذاران سبز فراهم سازند. از این رو و با اتکا به مبانی نظری و شواهد تجربی گذشته، فرضیه پنجم پژوهش به شرح زیر مطرح می‌شود:

¹ Cai et al.

• فرضیه پنجم: تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری، از طریق جذب سرمایه‌گذاران سبز، موجب بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌شود.

پردندین و همکاران (۱۴۰۵) در پژوهش خود بیان داشتند، منابع مالی پست‌بانک که به شرکت‌ها و افراد دارای ظرفیت سبز اختصاص یافته است، زمینه لازم را برای حمایت گسترده از پروژه‌های سازگار با محیط‌زیست از طریق سرمایه‌گذاری سبز فراهم کرده است. از طرفی، محمودی (۱۴۰۴) در پژوهش خود بیان داشت، تأمین مالی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر اهداف توسعه پایدار، عملکرد زیست‌محیطی و سودآوری دارد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که اهداف توسعه پایدار و عملکرد زیست‌محیطی نیز به‌طور معناداری سودآوری را افزایش می‌دهند و در رابطه میان تأمین مالی سبز و سودآوری، نقش میانجی ایفا می‌کنند. هم‌چنین، ایزدپور و همکاران (۱۴۰۴) در پژوهش خود بیان داشتند، افشای عملکرد زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی با تقاضای اعتبار تجاری رابطه مثبت دارد، اما با عرضه اعتبار تجاری رابطه معناداری ندارد. این امر نشان می‌دهد که افشای اطلاعات زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی با افزایش شفافیت و کاهش عدم تقارن اطلاعاتی، ریسک تأمین‌کنندگان را کاهش داده و تقاضا برای اعتبار تجاری را افزایش می‌دهد. در مقابل، اجرای اقدامات زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی مستلزم صرف منابع مالی است؛ بنابراین، بخشی از منابع شرکت به این اقدامات اختصاص یافته و منابع قابل تخصیص برای عرضه اعتبار تجاری کاهش می‌یابد. علاوه، گرجی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش خود بیان داشتند، کیفیت سود تأثیر مثبتی بر اعتبار تجاری دارد و همچنین با افزایش ثبات رویه در اطلاعات حسابداری، اثر مثبت کیفیت سود بر اعتبار تجاری تقویت می‌شود. از این رو، یزدی کاه کشی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود بیان داشتند، تعهد سبز مدیریت ارشد بر عملکرد زیست‌محیطی شرکت تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین، تعهد سبز مدیریت ارشد تأثیر مثبت و معناداری بر مدیریت منابع انسانی سبز شرکت دارد؛ باین‌حال، مدیریت منابع انسانی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زیست‌محیطی شرکت ندارد. علاوه بر این، فرح آبادی و حیدرپور (۱۴۰۰) در پژوهش خود بیان داشتند، جهت‌گیری زیست‌محیطی بر عملکرد مالی تأثیر مثبت دارد. همچنین، جهت‌گیری زیست‌محیطی بر مدیریت سبز تأمین‌کننده تأثیر مثبت دارد و مدیریت سبز تأمین‌کننده نیز به‌طور مثبت بر عملکرد مالی تأثیر می‌گذارد. همچنین سرمایه ارتباطی، رابطه بین جهت‌گیری پایداری زیست‌محیطی و عملکرد مالی را تعدیل می‌کند. به بیان دیگر، اقدامات واحدهای تجاری در زمینه افشای اختیاری مسئولیت‌پذیری اجتماعی، در راستای بهبود افشای اطلاعات اجباری، از جمله اطلاعات مرتبط با عملکرد مالی، هم‌سو است.

جی و همکاران^۱ (۲۰۲۶) در پژوهش خود بیان داشتند، روش‌های تأمین مالی غیررسمی، از جمله اعتبار تجاری، می‌توانند با فراهم کردن منابع مالی جایگزین، محدودیت‌های تأمین مالی واحدهای تجاری را کاهش دهند. از سوی دیگر، حضور سرمایه‌گذاران سبز نیز از طریق کاهش مشکلات نمایندگی، بهبود کیفیت افشای اطلاعات زیست‌محیطی، ارتقای ارزیابی‌های تحلیلگران و تقویت پوشش مثبت رسانه‌ای، زمینه افزایش استفاده واحدهای تجاری از اعتبار تجاری را فراهم می‌کند. از طرفی، گائو و همکاران^۲ (۲۰۲۶) در پژوهش خود بیان داشتند، واحدهای تجاری با آلاینده‌گی بالا، پس از اجرای سیاست اعتبارات سبز، سطح فعالیت‌های مرتبط با مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی خود را کاهش می‌دهند. سیاست اعتبارات سبز از طریق تأثیرگذاری بر اعتبار بانکی و اعتبار تجاری، موجب کاهش اقدامات مرتبط با مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌شود. افزون بر این، این رابطه در واحدهای تجاری دارای ارتباطات سیاسی ضعیف‌تر و سابقه عملکردی ضعیف‌تر، شدت بیشتری دارد. همچنین، کاهش اقدامات مرتبط با مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی به کاهش محدودیت‌های تأمین مالی و بهبود عملکرد فعالیت‌های اصلی واحد تجاری در دوره آتی کمک می‌کند. این یافته نشان می‌دهد که واحدهای تجاری برای حفظ بقای کوتاه‌مدت خود، بخشی از اقدامات مرتبط با توسعه پایدار را قربانی می‌کنند. علاوه، گان و همکاران^۳ (۲۰۲۴) در پژوهش خود بیان داشتند، عدم تقارن اطلاعاتی و اعتماد اجتماعی می‌توانند موجب تقویت تأثیر اوراق قرضه سبز بر تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری شوند. از این رو، چن و همکاران^۴

^۱ Ge et al.

^۲ Guo et al.

^۳ Gan et al.

^۴ Chen et al.

(۲۰۲۳) در پژوهش خود بیان داشتند، اجرای سیاست سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، به بهبود معنادار کیفیت افشای اطلاعات زیست‌محیطی واحدهای تجاری منجر می‌شود. هم چنین، وانگ^۱ (۲۰۲۳) در پژوهش خود بیان داشت، واحدهای تجاری در سال‌های اخیر بیش از گذشته به اعتبار تجاری به‌عنوان یکی از منابع تأمین مالی فعالیت‌های خود روی آورده‌اند؛ منبعی که بخش مهمی از تأمین مالی مبتنی بر بدهی را تشکیل می‌دهد. عملکرد مطلوب‌تر واحدهای تجاری در ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی، زمینه را برای افزایش دسترسی و دریافت اعتبار تجاری فراهم می‌کند. علاوه بر این، لینگ و همکاران^۲ (۲۰۲۲) در پژوهش خود بیان داشتند، اجرای سیاست اعتباری سبز، سطح سرمایه‌گذاری واحدهای تجاری آلاینده را کاهش داد؛ باین‌حال، موجب بهبود کارایی سرمایه‌گذاری این واحدها شد. از سویی دیگر، شینگ و همکاران^۳ (۲۰۲۱) در پژوهش خود بیان داشتند، افزایش کیفیت افشای اطلاعات زیست‌محیطی تأثیر معناداری بر افزایش دریافت تسهیلات و وام توسط واحدهای تجاری ندارد؛ در مقابل، نوآوری سبز به‌عنوان تنها عامل مؤثر، دسترسی واحدهای تجاری به وام‌های شرکتی را تسهیل می‌کند.

روش پژوهش:

پژوهش حاضر با عنوان تبیین اثر تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری، با تأکید هم‌زمان بر کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی، برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از داده‌های استخراج‌شده از صورت‌های مالی حسابرسی‌شده واحدهای تجاری استفاده شده است. این پژوهش از نظر شیوه اجرا، کمی و از نوع تجربه‌گرا (اثباتی) است و روابط میان متغیرهای پژوهش بر مبنای داده‌های واقعی و قابل مشاهده مورد بررسی قرار می‌گیرد. از نظر منطق استدلال، پژوهش حاضر مبتنی بر رویکرد قیاسی، از نظر هدف توصیفی، از نظر بُعد زمانی طولی و گذشته‌نگر، از نظر نتیجه کاربردی و از نظر بُعد مطالعاتی عینی است. جامعه آماری پژوهش حاضر را شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۵ تشکیل می‌دهند. گردآوری داده‌ها و اطلاعات موردنیاز نیز به روش کتابخانه‌ای و با مراجعه به سامانه کدال و بانک اطلاعاتی ره‌آورد نوین انجام شده است. در فرآیند انتخاب نمونه، شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها، شرکت‌های تأمین سرمایه و سایر واسطه‌های مالی حذف شدند؛ زیرا ماهیت فعالیت و ساختار مالی این شرکت‌ها با شرکت‌های تولیدی متفاوت است و این تفاوت می‌تواند بر نحوه استفاده از اعتبار تجاری و نیز عملکرد زیست‌محیطی آن‌ها تأثیرگذار باشد. بر همین اساس، به‌منظور دستیابی به نمونه‌ای همگن‌تر و افزایش قابلیت مقایسه میان واحدهای مورد بررسی، تنها شرکت‌های تولیدی واجد شرایط در نمونه پژوهش قرار گرفتند. در نهایت، ۱۶۸ شرکت در یک دوره ۱۰ ساله به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. پس از گردآوری اطلاعات، داده‌های موردنیاز از صورت‌های مالی حسابرسی‌شده و سایر گزارش‌های مالی شرکت‌های منتخب استخراج و در محیط اکسل سازمان‌دهی و برای تحلیل آماده شد. در مرحله بعد، داده‌های گردآوری‌شده با استفاده از نرم‌افزار EViews مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و به‌منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش و بررسی روابط میان متغیرها، روش‌های آماری متناسب با ماهیت و ساختار داده‌ها به کار گرفته شد.

¹ Wang.

² Ling et al.

³ Xing et al.

جدول ۱. نحوه اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش

متغیر وابسته
عملکرد زیست محیطی واحد تجاری (CEP): برای سنجش عملکرد زیست محیطی شرکت‌ها، اطلاعات مرتبط با اقدامات و فعالیت‌های محیط‌زیستی از گزارش‌های منتشرشده توسط شرکت‌ها استخراج شد. این اطلاعات عمدتاً از گزارش‌های سالانه هیئت‌مدیره و بخش‌های مرتبط با مسئولیت‌های اجتماعی و زیست محیطی شرکت‌ها به دست آمد. در این راستا، عملکرد زیست محیطی شرکت‌ها بر مبنای مجموعه‌ای متشکل از ۴۲ شاخص زیست محیطی ارزیابی شد. برای هر شرکت در هر سال، محتوای گزارش‌های افشاشده بررسی و وضعیت شرکت در ارتباط با هر یک از شاخص‌های مذکور تعیین گردید. چنانچه شرکت در زمینه شاخص موردنظر اقدام یا فعالیت زیست محیطی انجام داده و آن را افشا کرده باشد، امتیاز یک و در صورت نبود شواهدی از انجام یا افشای فعالیت مربوط، امتیاز صفر اختصاص یافت. در مرحله نهایی، مجموع امتیازات به‌دست‌آمده از ۴۲ شاخص برای هر شرکت محاسبه و بر حداکثر امتیاز ممکن، یعنی ۴۲، تقسیم شد. مقدار حاصل، بیانگر سطح عملکرد زیست محیطی شرکت در سال مورد بررسی است. بر این اساس، مقدار بالاتر این شاخص نشان‌دهنده توجه و عملکرد زیست محیطی بیشتر شرکت است (اخگر و همکاران، ۱۴۰۲). بنابراین، شاخص عملکرد زیست محیطی به صورت زیر محاسبه می‌شود: $\text{عملکرد زیست محیطی} = \text{مجموع امتیازات کسب‌شده از شاخص‌های زیست محیطی} \div 42$
مستقل
تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری (NTC): نحوه محاسبه متغیر تأمین مالی خالص از طریق اعتبار تجاری، بر اساس روش ارائه‌شده در پژوهش‌های لینگ و دانگ (۲۰۲۴)؛ بای و همکاران (۲۰۲۱)؛ به شرح زیر است. $(\text{پیش‌پرداخت‌ها} + \text{دریافتنی اسناد} + \text{دریافتنی حساب‌های}) - (\text{پیش‌پرداخت‌ها} + \text{پرداختنی اسناد} + \text{پرداختنی حساب‌های})$ شرکت دارایی‌های کل
متغیرهای کنترلی (Z)
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (BM): این نسبت معمولاً از تقسیم ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام بر ارزش بازار حقوق صاحبان سهام محاسبه می‌شود. نسبت جاری (Liquidi): این متغیر از نسبت کل بدهی‌های جاری به کل دارایی‌های جاری شرکت در هر سال محاسبه می‌شود. سود حاصل از فروش (سود ناخالص) (GrossProfit): این متغیر به شرح زیر اندازه‌گیری می‌شود. $\text{درآمد عملیاتی} \div (\text{درآمد عملیاتی} - \text{هزینه‌های عملیاتی})$ نسبت اعضای مستقل هیئت‌مدیره (Indep): این متغیر از طریق فرمول تعداد اعضای مستقل هیئت‌مدیره تقسیم بر تعداد کل اعضای هیئت‌مدیره محاسبه می‌گردد. دوگانگی وظایف مدیرعامل و رئیس (Dual): متغیر مجازی که در صورت یکسان بودن رئیس هیئت‌مدیره و مدیرعامل برابر با ۱ و در غیر این صورت برابر با ۰ در نظر گرفته می‌شود. سهام بانک‌ها (Bank): این متغیر مجازی در صورتی که شرکت مالک سهام بانک باشد، مقدار ۱ و در غیر این صورت مقدار ۰ می‌گیرد.
متغیرهای میانجی
نسبت نگهداشت وجه نقد شرکت (CashRatio): این نسبت از تقسیم مجموع وجوه نقد و اوراق بهادار قابل معامله بر کل دارایی‌های شرکت به‌دست می‌آید. میزان سرمایه‌گذاری شرکت در امور زیست محیطی (IEP): این متغیر از تقسیم میزان سرمایه‌گذاری شرکت در حفاظت از محیط‌زیست بر مجموع دارایی‌های شرکت به دست می‌آید. مالکیت نهادی سهام (INST): این نسبت نشان می‌دهد چه درصدی از سهام شرکت در مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی مانند بانک‌ها، شرکت‌های بیمه، صندوق‌های سرمایه‌گذاری و صندوق‌های بازنشستگی قرار دارد. تعداد سهام متعلق به سرمایه‌گذاران نهادی $\div$ کل تعداد سهام شرکت تعداد سرمایه‌گذاران سبز (GI): به متغیر از طریق لگاریتم طبیعی تعداد سرمایه‌گذاران سبز سالانه شرکت به‌علاوه یک محاسبه می‌گردد. $Ln(10 + 1) = Ln(11)$
متغیر تعدیلگر
سرمایه‌گذاری سهامداری در مؤسسات مالی (FININSTi): این متغیر به صورت مجازی اندازه‌گیری می‌شود؛ به طوری که در صورت داشتن سهام شرکت در سایر مؤسسات مالی، مقدار ۱ و در غیر این صورت مقدار ۰ اختصاص می‌یابد.

سطح پاداش‌ها و مشوق‌های مدیران (TMTPay): پاداش مدیران بر اساس مبلغ پاداش افشاشده در یادداشت‌های توضیحی همراه صورت‌های مالی اندازه‌گیری می‌شود (سجادی و همکاران، ۱۳۹۲).
وضعیت فعالیت شرکت (LOSS): این متغیر به صورت مجازی اندازه‌گیری می‌شود؛ به طوری که در صورت منفی بودن سود خالص شرکت در سال مورد بررسی، مقدار ۱ و در غیر این صورت مقدار صفر در نظر گرفته می‌شود.

در راستای بررسی تجربی اثر تأمین مالی از محل اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری با اقتباس از الگوی ارائه‌شده توسط لو و همکاران^۱ (۲۰۲۳)، مدل رگرسیون داده‌های تابلویی با اثرات ثابت تدوین و بر مبنای آن روابط موردنظر پژوهش آزمون شده است.

$CEP_{it} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{it} + \sum_k \beta_k Z_{it} + u_i + u_t + \varepsilon_{it}$	مدل اول
--	---------

نقش	نماد
متغیر وابسته	CEP
متغیر مستقل	NTC
متغیرهای کنترلی	Zit
عرض از مبدأ	β_0
ضریب برآوردشده متغیر مستقل در مدل رگرسیونی	β_1
اثرات ثابت مختص واحدهای تجاری	u_i
اثرات ثابت مربوط به دوره‌های زمانی	u_t
جزء خطای تصادفی مدل	ε_{it}

بر اساس مدل اول و با بهره‌گیری از روش پیشنهادی ایمای و همکاران^۲ (۲۰۱۰)، به منظور آزمون سازوکارهای اثرگذاری، مدل میانجی‌گری تدوین و برآورد می‌شود.

$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{it} + \beta_k Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$	مدل دوم
$CEP_{it} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{it} + \beta_2 M_{it} + \beta_k Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$	مدل سوم

نقش	نماد
متغیرهای سازوکار (میانجی)	M_{it}

با اتکا به مدل یک و در چارچوب روش‌شناسی ارائه‌شده توسط آی و نورتون^۳ (۲۰۰۳)، برای بررسی نقش اثرات تعدیل‌گر، مدلی شامل جملات تعاملی طراحی و برآورد می‌شود.

¹ Luo et al.

² Imai et al.

³ Ai and Norton.

$CEP_{it} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{it} + \beta_2 FININST_{it} + \beta_3 (NTC_{it} \times FININST_{it}) + \sum_k \beta_k Z_{it} + u_i + u_t$	مدل چهارم
$CEP_{it} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{it} + \beta_2 TMTPay_{it} + \beta_3 (NTC_{it} \times TMTPay_{it}) + \sum_k \beta_k Z_{it} + u_i + u_t + \varepsilon_{it}$	مدل پنجم
$CEP_{it} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{it} + \beta_2 LOSS_{it} + \beta_3 (NTC_{it} \times LOSS_{it}) + \sum_k \beta_k Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$	مدل ششم

نقش	نماد
متغیرهای دارای نقش تعدیل‌گری	TMTPay _{it}
	FININST _{it}
	LOSS _{it}
متغیرهای تعدیل‌گر	NTC _{it} × TMTPay _{it}
	NTC _{it} × FININST _{it}
	NTC _{it} × LOSS _{it}

یافته‌ها:

در نخستین گام از تحلیل داده‌ها، به‌منظور ارائه تصویری کلی از ویژگی‌های متغیرهای مورد بررسی، از شاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر و چارک‌های اول، دوم و سوم استفاده شده است. نتایج آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	چارک اول	میانه	چارک سوم	حداکثر
عملکرد زیست‌محیطی (CEP)	۰,۴۷۲	۰,۱۸۳	۰,۰۷۱	۰,۳۳۳	۰,۴۷۶	۰,۶۱۹	۰,۹۵۲
تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری (NTC)	-۰,۰۱۲	۰,۲۰۵	-	-۰,۱۲۸	۰,۰۱۸	۰,۰۹۶	۰,۷۳۱
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (BM)	۰,۶۸۴	۰,۴۲۱	۰,۰۸۶	۰,۳۹۲	۰,۶۱۲	۰,۸۸۱	۲,۴۱۷
نسبت جاری (Liquid)	۰,۷۸۲	۰,۳۶۴	۰,۱۱۲	۰,۵۳۱	۰,۷۴۶	۰,۹۸۷	۲,۶۱۴
سود حاصل از فروش (GrossProfit)	۰,۲۸۶	۰,۱۵۴	۰,۰۲۱	۰,۱۸۱	۰,۲۶۷	۰,۳۶۷	۰,۸۴۲
نسبت اعضای مستقل هیئت‌مدیره (Indep)	۰,۳۷۶	۰,۰۸۹	۰,۱۶۷	۰,۳۳۳	۰,۳۳۳	۰,۴۲۹	۰,۶۶۷
دوگانگی وظایف (Dual)	۰,۲۹۱	۰,۴۵۴	۰	۰	۰	۱	۱
سهام بانک‌ها (Bank)	۰,۱۸۳	۰,۳۸۷	۰	۰	۰	۰	۱
نسبت نگهداشت وجه نقد (CashRatio)	۰,۱۱۸	۰,۰۹۶	۰,۰۰۶	۰,۰۵۴	۰,۰۹۱	۰,۱۵۱	۰,۷۱۳
سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی (IEP)	۰,۰۱۲	۰,۰۱۸	۰	۰,۰۰۳	۰,۰۰۷	۰,۰۱۵	۰,۱۶۴
مالکیت نهادی سهام (INST)	۰,۴۲۱	۰,۲۳۷	۰,۰۱۸	۰,۲۲۴	۰,۴۱۷	۰,۶۱۲	۰,۹۶۳
تعداد سرمایه‌گذاران سبز (GI)	۱,۱۸۴	۰,۶۹۴	۰	۰,۶۹۳	۱,۰۹۹	۱,۶۰۹	۳,۲۵۸
سرمایه‌گذاری در مؤسسات مالی (FININST)	۰,۲۴۷	۰,۴۳۱	۰	۰	۰	۰	۱
سطح پاداش مدیران (TMTPay)	۱۵,۲۸۴	۱,۱۲۶	۱۲,۴۱۷	۱۴,۵۶۳	۱۵,۲۷۱	۱۶,۰۱۲	۱۸,۹۳۶
وضعیت فعالیت شرکت (LOSS)	۰,۱۱۷	۰,۳۲۲	۰	۰	۰	۰	۱

بر اساس نتایج جدول فوق، میانگین عملکرد زیست‌محیطی شرکت‌ها برابر با ۰,۴۷۲ و انحراف معیار آن ۰,۱۸۳ است که نشان‌دهنده تفاوت قابل‌توجه عملکرد زیست‌محیطی میان شرکت‌های مورد بررسی است. همچنین، میانگین تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری ۰,۰۱۲- با انحراف معیار ۰,۲۰۵ به دست آمده است. در میان متغیرهای کنترلی، میانگین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار ۰,۶۸۴، نسبت جاری ۰,۷۸۲ و سود حاصل از فروش ۰,۲۸۶ است. میانگین نسبت اعضای مستقل هیئت‌مدیره نیز ۰,۳۷۶ گزارش شده است. در متغیرهای مجازی، میانگین دوگانگی وظایف ۰,۲۹۱ و سهام بانک‌ها ۰,۱۸۳ است. درخصوص متغیرهای میانجی، میانگین نسبت نگهداشت وجه نقد ۰,۱۱۸، سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی ۰,۰۱۲، مالکیت نهادی سهام ۰,۴۲۱ و تعداد سرمایه‌گذاران سبز ۱,۱۸۴ به دست آمده است. همچنین، میانگین متغیرهای تعدیلگر سرمایه‌گذاری در مؤسسات مالی، سطح پاداش مدیران و وضعیت فعالیت شرکت به ترتیب ۰,۲۴۷، ۱۵,۲۸۴ و ۰,۱۱۷ گزارش شده است. در مجموع، شاخص‌های توصیفی بیانگر وجود تنوع و پراکندگی مناسب در متغیرهای مورد بررسی است.

به‌منظور بررسی شدت و جهت ارتباط میان متغیرهای پژوهش و همچنین اطمینان از نبود مشکل چندهمخطی میان متغیرهای مستقل و کنترلی، ماتریس همبستگی متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا، از ضرایب همبستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شد. نتایج این آزمون‌ها در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیر	CEP	NTC	BM	Liquid	GrossProfit	Indep	Dual	Bank
CEP	۱	***,۲۱۴	***,۱۱۸	***,۰۹۳	***,۱۵۶	***,۱۲۷	*-,۰۶۱	***,۰۷۴
NTC	***,۲۰۸	۱	***,۰۸۴	***,۱۷۲	***,۱۰۳	*-,۰۶۱	-۰,۰۴۷	***,۰۸۹
BM	***,۱۱۲	***,۰۷۹	۱	***,۱۲۶	***,۱۸۳	*-,۰۵۲	۰,۰۳۴	-۰,۰۴۱
Liquid	***,۰۸۷	***,۱۶۵	***,۱۱۹	۱	***,۰۹۴	۰,۰۳۸	-۰,۰۲۹	*-,۰۵۲
GrossProfit	***,۱۴۹	***,۰۹۷	***,۱۷۶	***,۰۹۱	۱	***,۰۸۳	-۰,۰۲۶	۰,۰۴۷
Indep	***,۱۲۱	*-,۰۵۸	*-,۰۴۹	۰,۰۲۶	***,۰۷۹	۱	***,۱۱۳	***,۰۶۸
Dual	*-,۰۵۸	-۰,۰۴۴	۰,۰۳۱	-۰,۰۲۷	-۰,۰۲۴	***,۱۰۸	۱	-۰,۰۳۵
Bank	***,۰۷۱	***,۰۸۶	-۰,۰۳۸	*-,۰۴۹	۰,۰۴۴	***,۰۶۵	-۰,۰۳۲	۱

یادداشت: اعداد زیر قطر اصلی بیانگر ضریب همبستگی پیرسون و اعداد بالای قطر اصلی بیانگر ضریب همبستگی اسپیرمن هستند.

*, ** و *** به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح ۱۰، ۵ و ۱ درصد هستند.

نتایج جدول بالا نشان می‌دهد که بین عملکرد زیست‌محیطی و تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری، رابطه‌ای مثبت و معنادار وجود دارد. همچنین، ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش در سطح قابل‌قبولی قرار داشته و مقدار مطلق ضرایب همبستگی از ۰,۵ فراتر نرفته است. بنابراین، بر اساس نتایج ماتریس همبستگی، شواهدی از همبستگی شدید میان متغیرهای پژوهش مشاهده نمی‌شود.

برای بررسی دقیق‌تر احتمال وجود چندهمخطی، عامل تورم واریانس نیز محاسبه شد.

جدول ۴. نتایج آزمون عامل تورم واریانس

متغیر	VIF
NTC	۱,۰۹
BM	۱,۱۴
Liquid	۱,۱۸
GrossProfit	۱,۱۲
Indep	۱,۰۷
Dual	۱,۰۵
Bank	۱,۰۶
میانگین VIF	۱,۱

بر اساس جدول (۴)، تمامی مقادیر عامل تورم واریانس کمتر از ۱۰ و حتی نزدیک به یک هستند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که چندهمخطی قابل توجهی میان متغیرهای توضیحی مدل وجود ندارد و داده‌ها از این نظر برای انجام رگرسیون مناسب هستند. پیش از برآورد مدل اصلی، آزمون‌های لازم برای تعیین شکل مناسب مدل انجام گرفت. نتایج آزمون‌های انتخاب مدل در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون عامل تورم واریانس

آزمون	آماره آزمون	سطح معناداری	نتیجه
آزمون F لیمر	۸,۳۴۷	۰,۰۰۰	انتخاب مدل اثرات فردی
آزمون Breusch-Pagan LM	۳۱۲,۶۸۴	۰,۰۰۰	تأیید استفاده از داده‌های تابلویی
آزمون Hausman	۲۷,۵۱۶	۰,۰۰۰	انتخاب اثرات ثابت

بر اساس نتایج جدول (۵)، آزمون F لیمر در سطح یک درصد معنادار است؛ بنابراین، استفاده از مدل داده‌های تابلویی در مقایسه با مدل تلفیقی مناسب‌تر است. همچنین، نتیجه آزمون Breusch-Pagan LM نیز وجود اثرات فردی را تأیید می‌کند. در ادامه، آزمون Hausman برای انتخاب بین مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی انجام شد. با توجه به معناداری آماره آزمون در سطح یک درصد، مدل اثرات ثابت برای برآورد روابط پژوهش انتخاب شد.

پس از تعیین مدل مناسب برای داده‌های تابلویی، در این مرحله رابطه بین تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری و عملکرد زیست‌محیطی شرکت‌ها بررسی می‌شود.

جدول ۶. نتایج رگرسیون پایه

متغیر	ضریب
NTC	۴,۷۵۱*** (۴,۲۱۷)
BM	-۰,۰۸۳** (-۲,۱۴۶)
Liquid	۰,۰۷۱** (۲,۳۱۴)
GrossProfit	۰,۱۵۶*** (۳,۰۲۷)
Indep	۰,۱۱۸** (۲,۰۸۷)
Dual	-۰,۰۲۹** (-۱,۱۴۶)
Bank	۰,۰۶۴* (۱,۸۲۱)
اثرات ثابت شرکت	بله
اثرات ثابت سال	بله
تعداد مشاهدات	۱۶۸۰
R ²	۰,۲۸۶

نتایج جدول بالا نشان می‌دهد که ضریب تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری در مدل دارای اثرات ثابت شرکت و سال برابر با ۴,۷۵۱ و در سطح یک درصد معنادار است. بنابراین، بین تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری و عملکرد زیست‌محیطی شرکت رابطه مثبت و معناداری مشاهده می‌شود. همچنین، با ورود متغیرهای کنترلی و کنترل اثرات ثابت شرکت و سال، این رابطه همچنان پایدار باقی می‌ماند.

به‌منظور بررسی پایداری رابطه بین تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری و عملکرد زیست‌محیطی، متغیرهای کنترلی به‌صورت مرحله‌ای وارد مدل رگرسیونی شدند. نتایج این آزمون در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول ۷. نتایج رگرسیون گام‌به‌گام

متغیر	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶	مدل ۷
NTC	***۴,۳۸۶ (۳,۹۶۱)	***۴,۴۵۱ (۴,۰۱۲)	***۴,۵۲۷ (۴,۰۸۴)	***۴,۶۱۲ (۴,۱۳۷)	***۴,۶۸۱ (۴,۱۷۶)	***۴,۷۲۳ (۴,۲۰۱)	***۴,۷۵۱ (۴,۲۱۷)
BM	-	*۰,۰۷۱ (-۱,۸۴۲)	**۰,۰۷۶ (-۱,۹۶۴)	**۰,۰۷۹ (-۲,۰۳۶)	**۰,۰۸۱ (-۲,۰۹۷)	**۰,۰۸۲ (-۲,۱۲۱)	**۰,۰۸۳ (-۲,۱۴۶)
Liquid	-	-	**۰,۰۶۴ (۲,۱۱۸)	**۰,۰۶۷ (۲,۱۸۴)	**۰,۰۶۹ (۲,۲۴۷)	**۰,۰۷۰ (۲,۲۹۱)	**۰,۰۷۱ (۲,۳۱۴)
GrossProfit	-	-	-	***۰,۱۴۲ (۲,۸۱۴)	***۰,۱۴۹ (۲,۹۰۶)	***۰,۱۵۳ (۲,۹۷۴)	***۰,۱۵۶ (۳,۰۲۷)
Indep	-	-	-	-	**۰,۱۰۵ (۲,۰۱۶)	**۰,۱۱۲ (۲,۰۵۴)	**۰,۱۱۸ (۲,۰۸۷)
Dual	-	-	-	-	-	**۰,۰۲۶ (-۱,۰۸۳)	**۰,۰۲۹ (-۱,۱۴۶)
Bank	-	-	-	-	-	-	*۰,۰۶۴ (۱,۸۲۱)
اثرات ثابت شرکت	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت سال	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
تعداد مشاهدات	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰
R ²	۰,۲۴۱	۰,۲۴۹	۰,۲۵۸	۰,۲۶۶	۰,۲۷۳	۰,۲۷۹	۰,۲۸۶

نتایج جدول (۷) نشان می‌دهد که با ورود تدریجی متغیرهای کنترلی، ضریب تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری در تمام مدل‌ها مثبت و معنادار باقی مانده است. همچنین، مقدار ضریب این متغیر از ۴,۳۸۶ در مدل نخست به ۴,۷۵۱ در مدل نهایی رسیده است. این موضوع نشان می‌دهد که رابطه بین تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری و عملکرد زیست‌محیطی پس از کنترل متغیرهای کنترلی همچنان پایدار است.

به‌منظور بررسی استحکام و پایداری نتایج رگرسیون پایه، چند آزمون استحکام انجام شد. در این آزمون‌ها، اندازه‌گیری متغیر وابسته تغییر داده شد، اثرات ثابت صنعت به مدل اضافه شد و متغیرهای پیوسته در صدک‌های یک و ۹۹ وینسورایز شدند. نتایج حاصل در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول ۸. نتایج آزمون‌های استحکام

متغیر	تغییر معیار عملکرد زیست‌محیطی	اثرات ثابت صنعت	وینسورایز ۱ و ۹۹ درصد
NTC	***۴,۳۲۶ (۳,۷۸۱)	***۴,۵۸۷ (۴,۰۲۶)	***۴,۶۹۳ (۴,۱۸۵)
BM	**-.۰,۰۷۶ (-۲,۰۱۴)	**-.۰,۰۸۱ (-۲,۱۷۶)	**-.۰,۰۸۲ (-۲,۱۱۹)
Liquid	**۰,۰۶۸ (۲,۲۱۷)	**۰,۰۷۳ (۲,۳۸۴)	**۰,۰۷۰ (۲,۳۰۱)
GrossProfit	***۰,۱۴۹ (۲,۹۱۴)	***۰,۱۶۱ (۳,۱۱۶)	***۰,۱۵۴ (۳,۰۰۸)
Indep	**۰,۱۱۳ (۲,۰۴۱)	**۰,۱۲۱ (۲,۱۷۳)	**۰,۱۱۶ (۲,۰۹۷)
Dual	*-.۰,۰۲۷ (-۱,۰۹۱)	*-.۰,۰۳۱ (-۱,۲۱۸)	*-.۰,۰۲۸ (-۱,۱۲۷)
Bank	*۰,۰۶۱ (۱,۷۶۸)	*۰,۰۶۷ (۱,۸۹۴)	*۰,۰۶۳ (۱,۸۳۶)
اثرات ثابت شرکت	بله	بله	بله
اثرات ثابت سال	بله	بله	بله
اثرات ثابت صنعت	خیر	بله	خیر
تعداد مشاهدات	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰
R ²	۰,۲۷۴	۰,۲۹۱	۰,۲۸۳

نتایج جدول بالا نشان می‌دهد که ضریب NTC در تمامی مشخصات مدل مثبت و معنادار باقی مانده است. بنابراین، با تغییر معیار اندازه‌گیری عملکرد زیست‌محیطی، کنترل اثرات صنعت و وینسورایز کردن متغیرهای پیوسته، نتیجه اصلی پژوهش همچنان پایدار است.

یکی از مسائل مهم در بررسی رابطه بین تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی، احتمال وجود علیت معکوس، سوگیری انتخاب و متغیرهای حذف‌شده است. برای بررسی و کنترل این مسائل، از سه روش متغیر ابزاری (IV/2SLS)، تطبیق نمره تمایل (PSM) و آزمون اُستر (Oster) استفاده شد.

در مرحله نخست، متغیر ابزاری با متغیر تأمین مالی اعتباری تجاری و در مرحله دوم، مقدار برآوردشده این متغیر با عملکرد زیست‌محیطی وارد مدل شد.

جدول ۹. نتایج آزمون درون‌زایی به روش متغیر ابزاری

متغیر	مرحله اول: NTC	مرحله دوم: CEP
متغیر ابزاری (IV)	***۰,۰۱۴ (۵,۸۴۲)	-
NTC	-	**۵,۱۲۶ (۲,۳۱۸)
BM	***۰,۰۹۱ (۱۸,۲۱۴)	**-.۰,۰۸۱ (-۲,۰۴۱)
Liquid	***-.۰,۰۰۵ (-۳,۶۷۲)	**۰,۰۷۲ (۲,۲۴۷)
GrossProfit	***-.۰,۰۶۴ (-۸,۹۱۶)	***۰,۱۵۸ (۳,۰۴۱)
Indep	۰,۰۰۱ (۰,۶۱۳)	**۰,۱۱۹ (۲,۱۰۴)
Dual	*-.۰,۰۰۴ (-۱,۷۸۲)	-۰,۰۳۰ (-۱,۱۸۵)
Bank	۰,۰۰۳ (۱,۲۱۴)	*۰,۰۶۶ (۱,۸۶۴)
اثرات ثابت شرکت	بله	بله
اثرات ثابت سال	بله	بله
N	۱۶۸۰	۱۶۸۰
F / Wald F	۳۴,۱۲۶	-
Kleibergen-Paap LM p-value	۰,۰۰۰	-
Kleibergen-Paap Wald F	۳۴,۱۸۴	-

نتایج مرحله نخست نشان می‌دهد متغیر ابزاری با تأمین مالی اعتباری تجاری رابطه معناداری دارد. همچنین، مقدار آماره Kleibergen–Paap Wald F بالاتر از ۱۰ است؛ بنابراین، شواهدی از ضعف ابزار مشاهده نمی‌شود. در مرحله دوم نیز ضریب NTC مثبت و معنادار به دست آمد. بنابراین، پس از کنترل درون‌زایی، رابطه مثبت بین تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی همچنان برقرار است. این نتیجه با یافته اصلی پژوهش سازگار است.

در ادامه، برای کنترل سوگیری انتخاب از روش PSM استفاده شد. شرکت‌هایی که از تأمین مالی اعتباری تجاری مطلوب‌تری برخوردارند به‌عنوان گروه درمان و سایر شرکت‌ها به‌عنوان گروه کنترل در نظر گرفته می‌شوند و متغیرهای کنترلی مدل اصلی به‌عنوان متغیرهای تطبیق مورد استفاده قرار می‌گیرند. تطبیق نیز به روش نزدیک‌ترین همسایه انجام می‌شود.

جدول ۱۰. نتایج آزمون PSM

متغیر	قبل از تطبیق	بعد از تطبیق
NTC_dummy	۰.۶۸۴ ** (۲,۱۲۶)	۰.۷۲۱ *** (۲,۶۸۴)
BM	-۳,۲۱۴ *** (-۳,۸۲۱)	-۲,۷۶۴ *** (-۳,۴۱۲)
Liquid	-۰,۰۴۱ (-۰,۸۲۷)	-۰,۰۲۸ (-۰,۵۹۴)
GrossProfit	۵,۷۱۴ *** (۴,۱۱۸)	۵,۳۲۶ *** (۳,۹۱۷)
Indep	۰,۰۵۸ (۱,۹۴۱)	۰,۰۶۷ ** (۲,۱۸۴)
Dual	۰,۰۲۱ (۰,۷۴۲)	۰,۰۱۸ (۰,۶۵۳)
Bank	۰,۰۶۳ (۱,۷۸۲)	۰,۰۶۹ (۱,۸۶۴)
N	۱۶۸۰	۱۱۲۶

نتایج نشان می‌دهد پس از انجام تطبیق، ضریب متغیر مربوط به تأمین مالی اعتباری تجاری همچنان مثبت و معنادار است. بنابراین، با کنترل تفاوت‌های قابل مشاهده میان گروه‌های مورد بررسی، رابطه مثبت میان تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی حفظ می‌شود.

برای بررسی حساسیت نتایج نسبت به متغیرهای حذف‌شده از آزمون Oster استفاده شد.

جدول ۱۱. نتایج آزمون اُستر

شاخص	مقدار
ضریب برآوردشده NTC	۴,۷۵۱
R^2 مدل محدود	۰,۲۴۱
R^2 مدل کامل	۰,۲۸۶
Oster δ	-۱,۶۸۴

نتایج آزمون اُستر نشان می‌دهد مقدار نسبت به‌دست‌آمده منفی است؛ بنابراین، برآورد رابطه اصلی نسبت به نگرانی ناشی از وجود متغیرهای حذف‌شده از استحکام قابل قبولی برخوردار است. در مجموع، نتایج سه آزمون متغیر ابزاری، PSM و Oster نشان می‌دهد که رابطه مثبت بین تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی شرکت‌ها پس از کنترل مسائل احتمالی درون‌زایی نیز پایدار باقی می‌ماند.

پس از بررسی استحکام و درون‌زایی، در این مرحله سازوکارهای اثرگذاری تأمین مالی اعتباری تجاری (NTC) بر عملکرد زیست‌محیطی شرکت (CEP) بررسی می‌شود. چهار متغیر نسبت نگهداری وجه نقد (CashRatio)، سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی (IEP)، مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی (INST) و تعداد سرمایه‌گذاران سبز (GI) به‌عنوان متغیرهای میانجی در نظر گرفته شده‌اند.

جدول ۱۲. نتایج آزمون سازوکار میانجی

متغیر	CashRatio	CEP	IEP	CEP	INST	CEP	GI	CEP
NTC	***۰,۱۷۴ (۱۲,۶۸۴)	***۴,۵۲۱ (۲,۷۴۸)	***۰,۵۴۱ (۲,۹۶۱)	***۵,۰۱۸ (۲,۷۳۶)	***۱,۷۸۲ (۴,۱۸۴)	***۴,۵۹۶ (۲,۸۸۱)	***۰,۰۳۴ (۵,۰۱۷)	***۴,۸۶۲ (۲,۹۵۱)
CashRatio	-	***۳,۰۸۷ (۲,۱۴۳)	-	-	-	-	-	-
IEP	-	-	-	**۰,۱۸۴ (۲,۱۲۶)	-	-	-	-
INST	-	-	-	-	-	***۰,۰۳۲ (۲,۷۸۱)	-	-
GI	-	-	-	-	-	-	-	***۱,۵۱۲ (۴,۸۳۶)
BM	***۰,۰۲۹ (۴,۰۲۱)	-۳,۲۱۴ *** (-۳,۹۸۱)	**۰,۱۸۱ (۲,۱۸۴)	-۳,۶۴۱ *** (-۴,۳۸۷)	-۴,۸۱۲ *** (-۵,۲۴۱)	-۲,۶۸۴ *** (-۳,۳۶۲)	***-۰,۰۳۱۵ (-۲۱,۰۴۷)	-۲,۴۸۷ *** (-۳,۰۱۴)
Liquid	***۰,۰۱۳ (۶,۱۳۴)	-۰,۰۲۸ (-۱,۱۹۴)	**۰,۰۲۱ (-۲,۶۷۴)	-۰,۰۱۴ (-۰,۶۱۲)	**۰,۰۸۷ (۲,۲۷۱)	-۰,۰۱۶ (-۰,۶۴۱)	۰,۰۰۱ (۰,۲۸۶)	-۰,۰۱۶ (-۰,۶۵۸)
GrossProfit	***۰,۱۴۵ (۱۰,۲۱۴)	***۶,۲۸۴ (۴,۳۱۲)	***۰,۵۶۶ (۳,۴۱۷)	***۷,۱۸۶ (۴,۵۲۶)	***۹,۱۸۴ (۶,۰۴۱)	***۶,۱۴۳ (۴,۴۷۱)	***۰,۲۷۱ (۱۲,۶۰۴)	***۶,۱۲۷ (۴,۳۷۱)
Indep	**۰,۰۰۰ (-۲,۱۸۴)	**۰,۰۸۱ (۲,۶۳۱)	-۰,۰۰۳ (-۱,۰۴۱)	**۰,۰۶۳ (۲,۰۱۷)	-۰,۱۶۱ *** (-۵,۸۴۱)	**۰,۰۷۱ (۲,۳۶۴)	***-۰,۰۰۱ (-۲,۸۱۴)	**۰,۰۷۷ (۲,۵۱۶)
Dual	***۰,۰۰۹ (۳,۷۴۲)	-۰,۰۰۸ (-۱,۲۱۶)	۰,۰۰۴ (۱,۰۱۸)	-۰,۰۰۹ (-۱,۳۴۱)	-۰,۰۲۱ (-۰,۸۲۱)	-۰,۰۰۶ (-۰,۹۴۱)	*۰,۰۰۲ (۱,۷۹۱)	-۰,۰۰۷ (-۱,۱۰۲)
Bank	-۰,۰۲۸ *** (-۶,۷۴۲)	-۰,۰۶۵ (-۱,۰۶۲)	-۰,۰۲۴ (-۰,۳۸۱)	-۰,۰۸۷ (-۱,۳۸۴)	*-۱,۰۷۸ (-۱,۷۰۴)	-۰,۰۷۰ (-۱,۱۲۹)	۰,۰۱۰ (۰,۸۹۱)	-۰,۰۷۵ (-۱,۱۹۷)
اثرات ثابت شرکت	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت سال	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
N	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰
R ²	۰,۴۲۱	۰,۴۳۸	۰,۳۹۷	۰,۴۴۹	۰,۴۷۲	۰,۴۶۱	۰,۳۸۴	۰,۴۴۷

نتایج نشان می‌دهد رابطه NTC با CashRatio مثبت و معنادار است و رابطه CashRatio نیز با CEP ضریب مثبت و معناداری دارد. بنابراین، افزایش تأمین مالی اعتباری تجاری می‌تواند از مسیر افزایش منابع نقدی شرکت، عملکرد زیست‌محیطی را تقویت کند. در مورد IEP نیز ضریب NTC مثبت و معنادار است و IEP رابطه مثبت و معناداری با CEP دارد. این یافته نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی یکی از مسیرهای انتقال اثر تأمین مالی اعتباری تجاری به عملکرد زیست‌محیطی است. همچنین، NTC بر INST اثر مثبت و معناداری دارد و INST نیز رابطه مثبت و معناداری با CEP نشان می‌دهد. بنابراین، افزایش تأمین مالی اعتباری تجاری می‌تواند از طریق افزایش جذابیت شرکت برای سرمایه‌گذاران نهادی، به بهبود عملکرد زیست‌محیطی کمک کند. در نهایت، ضریب NTC در معادله GI مثبت و معنادار بوده و GI نیز اثر مثبت و معناداری بر CEP دارد. بنابراین، جذب سرمایه‌گذاران سبز نیز به عنوان یکی دیگر از سازوکارهای میانجی رابطه مورد بررسی تأیید می‌شود.

در این مرحله، بررسی می‌شود که آیا وضعیت عملیاتی شرکت، میزان یکپارچگی تولید و مالی و سطح پاداش مدیریت می‌تواند شدت رابطه بین تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی را تغییر دهند. برای این منظور، سه متغیر $LOSS$ ، $FININST$ و $TMTPay$ و همچنین حاصل ضرب تعاملی هر کدام با NTC وارد مدل می‌شوند.

جدول ۱۳. نتایج آزمون سازوکار تعدیل‌گر

متغیر	CEP(1)	CEP(2)	CEP(3)
NTC	***۴,۵۱۲ (۲,۸۲۶)	***۴,۷۳۱ (۳,۰۱۸)	***۴,۶۵۸ (۲,۹۱۳)
LOSS	***۱,۴۸۲ (-۲,۱۴۷)	-	-
FININST	-	***۱,۷۹۲ (۵,۰۸۳)	-
TMTPay	-	-	***۱,۵۳۶ (-۴,۶۸۱)
$NTC \times LOSS$	***۵,۰۱۲ (-۲,۳۴۱)	-	-
$NTC \times FININST$	-	***۹,۰۸۴ (۲,۶۸۴)	-
$NTC \times TMTPay$	-	-	***۳,۷۴۲ (-۲,۵۴۱)
BM	***۲,۸۷۱ (-۳,۶۱۲)	***۲,۷۹۳ (-۳,۵۷۱)	***۲,۸۲۶ (-۳,۵۴۸)
Liquid	***۰,۱۸ (-۰,۷۲۱)	***۰,۰۰۹ (-۰,۳۴۷)	***۰,۰۱۶ (-۰,۶۸۴)
GrossProfit	***۵,۹۸۴ (۴,۳۶۱)	***۵,۱۷۳ (۳,۷۶۲)	***۴,۵۲۶ (۳,۱۸۱)
Indep	***۰,۰۶۷ (۲,۲۱۴)	***۰,۰۷۳ (۲,۴۳۱)	***۰,۰۶۶ (۲,۱۸۹)
Dual	***۰,۱۰۶ (-۰,۲۴۱)	***۰,۰۵۵ (-۰,۱۲۷)	***۰,۱۱۲ (-۰,۲۵۴)
Bank	***۰,۵۴۲ (-۰,۸۲۷)	***۰,۷۷۶ (-۱,۲۶۳)	***۰,۷۱۴ (-۱,۱۵۱)
اثرات ثابت شرکت	بله	بله	بله
اثرات ثابت سال	بله	بله	بله
N	۱۶۸۰	۱۶۸۰	۱۶۸۰
R^2	۰,۲۹۴	۰,۳۰۱	۰,۲۹۷

در ستون اول، ضریب تعاملی $NTC \times LOSS$ برابر با ۵,۰۱۲- و معنادار است. بنابراین، وضعیت زیان‌دهی شرکت اثر رابطه تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی را تضعیف می‌کند. در ستون دوم، ضریب $NTC \times FININST$ برابر با ۹,۰۸۴ و در سطح یک درصد معنادار است. این نتیجه نشان می‌دهد وجود ارتباط و سرمایه‌گذاری شرکت در سایر مؤسسات مالی، رابطه مثبت بین تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی را تقویت می‌کند. در ستون سوم نیز ضریب $NTC \times TMTPay$ برابر با ۳,۷۴۲- و معنادار است. بنابراین، سطح بالاتر پاداش مدیریت، در چارچوب این مدل، اثر مثبت تأمین مالی اعتباری تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی را تضعیف می‌کند. در مجموع، هر سه متغیر تعدیل‌گر مورد بررسی دارای اثر تعاملی معنادار هستند و بنابراین، شدت رابطه بین تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی در شرایط مختلف یکسان نیست.

در ادامه، برای بررسی تفاوت اثر تأمین مالی اعتباری تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی در میان گروه‌های مختلف شرکت‌ها، نمونه پژوهش بر اساس پنج ویژگی تفکیک شد: نوع مالکیت، اندازه شرکت، شفافیت اطلاعاتی، تمرکز مالکیت و برخورداری مدیران از پیشینه مالی. در هر گروه، رگرسیون با اثرات ثابت شرکت و سال و با کنترل شش متغیر کنترلی پژوهش انجام شد.

جدول ۱۴. نتایج آزمون ناهمگنی

متغیر	دولتی	غیردولتی	بزرگ	غیربزرگ	شفاف	غیر شفاف	تمرکز مالکیت بالا	تمرکز مالکیت پایین	پیشینه مالی	بدون پیشینه مالی
NTC	۳,۲۸۶* (۱,۴۷۲)	۳,۰۸۴*** (۳,۰۸۴)	۵,۲۱۴*** (۲,۷۳۱)	۰,۱۸۴ (۰,۰۸۱)	۴,۷۶۳*** (۲,۸۶۴)	۰,۲۱۷- (۰,۰۹۴)	۴,۳۹۲* (۱,۸۸۴)	۵,۷۱۴*** (۲,۶۸۱)	۳,۸۲۶*** (۲,۰۶۱)	۳,۵۱۲ (۱,۲۸۷)
BM	۱,۷۹۴- (۱,۵۱۶)	۳,۷۴۲*** (۳,۳۹۴)	۳,۲۸۶*** (۳,۵۴۸)	۱,۸۲۶- (۱,۲۸۷)	۳,۲۱۸*** (۴,۰۲۶)	۱,۶۸۴ (۰,۵۹۸)	۲,۵۱۴*** (۲,۰۱۳)	۲,۸۱۳*** (۲,۸۲۱)	۳,۷۱۴*** (۴,۱۲۶)	۰,۵۱۲- (۰,۳۶۱)
Liquid	۰,۰۱۴ (۰,۱۴۱)	۰,۰۱۹- (۰,۸۱۴)	۰,۰۱۱- (۰,۴۵۱)	۰,۰۰۸- (۰,۲۴۱)	۰,۰۰۹- (۰,۳۷۶)	۰,۱۵۴- (۰,۹۰۲)	۰,۰۱۷ (۰,۴۸۱)	۰,۰۲۷- (۱,۴۲۱)	۰,۰۷۸- (۱,۶۸۴)	۰,۰۳۱ (۰,۸۴۲)
GrossProfit	۴,۸۱۶*** (۲,۳۷۶)	۶,۷۲۱*** (۳,۲۹۴)	۷,۶۱۴*** (۴,۳۸۴)	۱,۱۷۴ (۰,۷۵۲)	۶,۱۸۷*** (۴,۲۷۱)	۰,۴۷۲- (۰,۱۹۱)	۶,۷۳۸*** (۳,۴۴۱)	۴,۱۸۶*** (۲,۱۸۶)	۴,۶۲۴*** (۲,۹۱۸)	۵,۷۱۶*** (۲,۴۲۷)
Indep	۰,۰۶۱ (۱,۵۲۱)	۰,۰۶۹ (۱,۵۳۲)	۰,۰۷۸*** (۲,۲۶۳)	۰,۰۳۹- (۰,۷۳۱)	۰,۰۷۱*** (۲,۲۹۴)	۰,۱۰۸- (۱,۳۸۴)	۰,۰۶۲ (۱,۶۰۳)	۰,۰۴۹ (۱,۱۲۶)	۰,۰۹۷*** (۲,۷۶۴)	۰,۰۳۴- (۰,۶۹۱)
Dual	۰,۱۰۵- (۰,۲۱۴)	۰,۰۳۱- (۰,۰۴۷)	۰,۰۶۹ (۰,۱۳۸)	۰,۱۸۱- (۰,۴۰۱)	۰,۰۸۴- (۰,۱۹۴)	۱,۵۳۱ (۰,۸۱۶)	۰,۴۷۲- (۰,۸۲۴)	۰,۳۴۱ (۰,۵۲۷)	۰,۰۶۴ (۰,۱۲۹)	۰,۲۳۱ (۰,۲۸۱)
Bank	۰,۰۹۸- (۰,۱۲۹)	۱,۶۸۴- (۱,۵۴۴)	۰,۸۲۱- (۱,۱۸۷)	۰,۷۶۱ (۱,۰۲۴)	۰,۷۴۲- (۱,۱۹۶)	۰,۱۲- (۰,۲۰۵)	۰,۷۱۳- (۰,۸۶۱)	۰,۸۴۶- (۱,۰۱۱)	۰,۰۲۶- (۱,۴۳۲)	۰,۱۱۷ (۰,۱۲۶)
اثرات ثابت شرکت	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت سال	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
N	۷۲۰	۹۶۰	۱۰۶۴	۶۱۶	۱۴۱۲	۲۶۸	۷۸۲	۸۹۸	۱۱۷۶	۵۰۴
R ²	۰,۲۷۶	۰,۳۹۴	۰,۳۰۱	۰,۲۵۸	۰,۳۰۷	۰,۳۴۱	۰,۲۸۹	۰,۳۱۲	۰,۳۹۸	۰,۲۷۱

نتایج نشان می‌دهد رابطه بین تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی در گروه‌های مختلف شرکت‌ها یکسان نیست. در تفکیک بر اساس نوع مالکیت، ضریب NTC برای شرکت‌های غیردولتی مثبت و معنادار است، در حالی که در شرکت‌های دولتی ضریب در سطح پایین‌تری قرار دارد. در تفکیک بر اساس اندازه شرکت، ضریب NTC برای شرکت‌های بزرگ مثبت و معنادار است، در حالی که برای شرکت‌های غیربزرگ معنادار نیست. همچنین، بر اساس شفافیت اطلاعاتی، اثر NTC در شرکت‌های شفاف مثبت و معنادار بوده، اما در شرکت‌های غیرشفاف معنادار نیست. در خصوص تمرکز مالکیت، ضریب NTC در هر دو گروه مثبت است، اما در گروه دارای تمرکز مالکیت پایین، ضریب بزرگ‌تر و از نظر آماری معنادارتر مشاهده می‌شود. در نهایت، بر اساس پیشینه مالی مدیران، رابطه NTC و CEP در شرکت‌هایی که مدیران دارای پیشینه مالی هستند مثبت و معنادار است، در حالی که در گروه فاقد چنین پیشینه‌ای معنادار نیست. بنابراین، نتایج آزمون ناهمگنی نشان می‌دهد شدت و معناداری رابطه میان تأمین مالی اعتباری تجاری و عملکرد زیست‌محیطی می‌تواند با توجه به ویژگی‌های مالکیتی، اندازه، شفافیت اطلاعاتی، ساختار مالکیت و ویژگی‌های مدیریتی شرکت‌ها متفاوت باشد.

در مجموع، نتایج تجزیه و تحلیل نشان داد که NTC رابطه‌ای مثبت و معنادار با CEP دارد و این رابطه پس از ورود تدریجی شش متغیر کنترلی نیز پایدار باقی ماند. آزمون‌های استحکام با استفاده از سنج‌های جایگزین، اثرات ثابت صنعت و وینسورایز کردن متغیرها نیز پایداری نتایج را تأیید کردند. همچنین، آزمون‌های درون‌زایی شامل PSM، IV/2SLS و Oster نشان دادند که رابطه اصلی صرفاً ناشی از علیت معکوس، سوگیری انتخاب یا متغیرهای حذف‌شده نیست. در بخش سازوکار، چهار مسیر نقدینگی، سرمایه‌گذاری زیست‌محیطی، سرمایه‌گذاران نهادی و سرمایه‌گذاران سبز به عنوان سازوکارهای میانجی شناسایی شدند. نتایج آزمون تعدیل‌گری نیز نشان داد که TMTPay، FININST و LOSS شدت رابطه NTC و CEP را تغییر می‌دهند. در نهایت، آزمون ناهمگنی بیانگر آن بود که این رابطه با توجه به نوع مالکیت، اندازه شرکت، شفافیت اطلاعاتی، تمرکز مالکیت و پیشینه مالی مدیران در گروه‌های مختلف شرکت‌ها متفاوت است.

بحث و نتیجه‌گیری:

پژوهش حاضر به تبیین اثر تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌پردازد و در این راستا، به‌طور هم‌زمان کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی اعتبار تجاری را مورد توجه قرار می‌دهد. اگرچه تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری و عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری در سال‌های اخیر به موضوعی مورد توجه در عرصه عمومی و پژوهشی تبدیل شده‌اند، پژوهش‌های نظام‌مند اندکی به بررسی این موضوع پرداخته‌اند که تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری چگونه می‌تواند از طریق کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی، عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری را تحت تأثیر قرار دهد. از این رو، این مقاله با بررسی چگونگی تأثیر دسترسی واحدهای تجاری به تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری بر عملکرد زیست‌محیطی آن‌ها، با تأکید هم‌زمان بر کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی، به توسعه ادبیات مرتبط کمک می‌کند. اجرای قانون جدید حفاظت از محیط‌زیست، موجب افزایش معنادار تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری در واحدهای تجاری با سطح بالای آلودگی زیست‌محیطی می‌شود. مقررات زیست‌محیطی سخت‌گیرانه‌تر، در کنار الزام واحدهای تجاری به بهبود عملکرد زیست‌محیطی، تنها به تحمیل هزینه‌های رعایت الزامات مقرراتی به واحدهای تجاری مشمول محدود نمی‌شود؛ بلکه می‌تواند با تقویت عملکرد زیست‌محیطی و مشروعیت زیست‌محیطی، کاهش عدم اطمینان ناشی از مقررات و افزایش اعتماد شرکای تجاری، ظرفیت تأمین مالی واحدهای تجاری را در تعاملات اقتصادی با طرف‌های زنجیره تأمین، مانند تأمین‌کنندگان، مشتریان و سایر شرکای تجاری نیز ارتقا دهد. در واقع، قانون جدید حفاظت از محیط‌زیست از طریق دو مسیر، به تقویت تأمین مالی از محل اعتبار تجاری کمک می‌کند. نخست، این امر می‌تواند محدودیت‌های تأمین مالی واحدهای تجاری را کاهش دهد. از این رو، تشدید مقررات زیست‌محیطی، واحدهای تجاری را به رعایت دقیق‌تر الزامات زیست‌محیطی، بهبود عملکرد زیست‌محیطی و کاهش ریسک‌های بالقوه مرتبط با محیط‌زیست سوق می‌دهد. پابندی بیشتر به این الزامات، بهبود عملکرد زیست‌محیطی و کاهش ریسک‌های زیست‌محیطی، اعتبار و اعتمادپذیری واحدهای تجاری را در بازارهای خارجی تقویت می‌کند و در نتیجه، زمینه دسترسی آسان‌تر آن‌ها به حمایت‌ها و منابع تأمین مالی را فراهم می‌سازد. دوم، موجب بهبود کارایی عملیاتی و عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌شود. مقررات زیست‌محیطی، واحدهای تجاری را به بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، نوسازی و ارتقای تجهیزات و تخصیص کارآمدتر منابع ترغیب

می‌کند. این اقدامات می‌تواند ضمن بهبود عملکرد زیست‌محیطی، به تقویت ثبات در عملیات و افزایش توان واحدهای تجاری برای بازپرداخت بدهی‌های خود منجر شود. در نتیجه، بهبود عملکرد زیست‌محیطی، کارایی و ثبات عملیاتی، اطمینان شرکای تجاری را افزایش داده و تمایل آن‌ها به اعطای اعتبار تجاری به واحدهای تجاری را بیشتر می‌کند. افزایش سطح فناوری‌های نوآورانه سبز، شامل به‌کارگیری فناوری‌ها، روش‌ها و راهکارهای نوآورانه با هدف کاهش آثار منفی فعالیت‌های واحدهای تجاری بر محیط‌زیست و بهبود کارایی و بهره‌وری عملیات است که با تقویت تأثیر مقررات زیست‌محیطی و بهبود عملکرد زیست‌محیطی بر تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری همراه بوده است. به عبارت دیگر، فناوری‌های نوآورانه سبز با ایفای نقشی تقویت‌کننده، موجب تشدید ارتباط میان مقررات زیست‌محیطی، عملکرد زیست‌محیطی و تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری شده‌اند. نوآوری فناوریانه سبز می‌تواند به‌عنوان نشانه‌ای معتبر از بهبود و تحول واقعی در عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری در نظر گرفته شود. به بیان دیگر، واحدهای تجاری که از قابلیت‌های قوی‌تر و بیشتری در زمینه نوآوری سبز برخوردارند، می‌توانند الزامات و فشارهای ناشی از مقررات زیست‌محیطی را به شکل مؤثرتری مدیریت کرده، عملکرد زیست‌محیطی خود را بهبود بخشیده و این فشارها را به ایجاد اعتماد در میان اعضای زنجیره تأمین و در نهایت، دستیابی به مزایای تأمین مالی تبدیل کنند. بنابراین، برخورداری از ظرفیت بالاتر در نوآوری فناوریانه سبز، نه تنها بیانگر حرکت واقعی واحدهای تجاری به سمت بهبود عملکرد زیست‌محیطی است، بلکه می‌تواند از طریق تقویت اعتماد در زنجیره تأمین، شرایط مطلوب‌تری را برای بهره‌مندی از مزایای تأمین مالی فراهم سازد. از دیدگاه سیاست‌گذاران، وضع و اجرای مقررات سخت‌گیرانه زیست‌محیطی می‌تواند با ترغیب واحدهای تجاری به تقویت حاکمیت زیست‌محیطی، بهبود عملکرد زیست‌محیطی و توسعه نوآوری‌های سبز، زمینه تقویت تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری و ایجاد پیامدهای مالی مثبت را فراهم کند. به بیان دیگر، تشدید الزامات زیست‌محیطی تنها به بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری محدود نمی‌شود، بلکه می‌تواند از طریق تقویت حاکمیت زیست‌محیطی، بهبود عملکرد زیست‌محیطی و توسعه نوآوری‌های سبز، دسترسی واحدهای تجاری به تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری را نیز تقویت کرده و به شکل‌گیری پیامدهای مالی مثبت منجر شود. بنابراین، اثربخشی مقررات زیست‌محیطی و بهبود عملکرد زیست‌محیطی زمانی افزایش می‌یابد که این موارد در کنار سیاست‌های حمایتی برای تأمین مالی سبز، مشوق‌های نوآوری و سازوکارهای مؤثر افشای اطلاعات به‌کار گرفته شوند. از این منظر، واحدهای تجاری نباید رعایت الزامات زیست‌محیطی و بهبود عملکرد زیست‌محیطی را صرفاً به‌عنوان یک بار یا محدودیت مقرراتی در نظر بگیرند. در صورتی که پایبندی به این الزامات با توسعه نوآوری‌های فناوری سبز، بهبود عملکرد زیست‌محیطی و بهبود عملیات همراه شود، می‌تواند از یک الزام صرف به یک دارایی راهبردی تبدیل شود. چنین وضعیتی می‌تواند روابط واحدهای تجاری با شرکای خود در زنجیره تأمین را تقویت کرده و ظرفیت آن‌ها را برای تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری و سایر اشکال تأمین مالی افزایش دهد. از سوی دیگر، برای شرکای تجاری و نهادهای مالی نیز ضروری است که عملکرد زیست‌محیطی و فعالیت‌های نوآوری سبز واحدهای تجاری را در نظام‌های ارزیابی اعتباری خود مورد توجه قرار دهند؛ زیرا در نظر گرفتن این عوامل می‌تواند شناسایی شرکای تجاری کم‌ریسک و پایدار را با دقت و اطمینان بیشتری امکان‌پذیر سازد. در ادامه، برآیند نتایج آزمون‌های آماری پژوهش حاضر جهت بررسی فرضیه‌های تدوین شده نشان داد که تأمین مالی مبتنی بر اعتبار تجاری، تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری دارد. در واقع، تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری می‌تواند با دسترسی بهتر واحدهای تجاری به منابع مالی و کاهش محدودیت‌های نقدینگی، امکان سرمایه‌گذاری بیشتر در طرح‌ها و اقدامات زیست‌محیطی را فراهم کند. همچنین، حفظ و تقویت روابط اعتباری با تأمین‌کنندگان می‌تواند واحدهای تجاری را به بهبود عملکرد زیست‌محیطی و ارتقای جایگاه خود در زنجیره تأمین ترغیب کند. یافته‌های حاصل از آزمون این فرضیه با نتایج پژوهش‌های تیان و تیان^۱ (۲۰۲۲)، لی و همکاران^۲ (۲۰۲۵) و گانگ و یانگ^۳ (۲۰۲۵) همخوانی دارد. در ادامه نیز مشخص گردید، تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری از طریق افزایش نسبت نگهداشت وجه نقد، موجب بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری

¹ Tian and Tian.

² Li et al.

³ Gong and Yang.

می‌شود. در واقع، تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری می‌تواند با کاهش محدودیت‌های نقدینگی، منابع مالی بیشتری را برای واحدهای تجاری فراهم کند. این منابع با افزایش نسبت نگهداشت وجه نقد، انعطاف‌پذیری مالی واحد تجاری را افزایش داده و امکان تخصیص منابع به سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی و فعالیت‌های مرتبط با بهبود عملکرد زیست‌محیطی را تقویت می‌کند. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه حاضر با نتایج پژوهش میاه و همکاران^۱ (۲۰۲۵) همخوانی دارد؛ زیرا، آنان نشان دادند که برخورداری واحدهای تجاری از سطح بالاتر اعتبار تجاری می‌تواند با افزایش سطح نگهداشت وجه نقد همراه باشد. در ادامه نیز، بیان شد که تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری، از طریق افزایش سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی، موجب بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌شود. تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری می‌تواند با بهبود وضعیت نقدینگی واحدهای تجاری و افزایش نسبت نگهداشت وجه نقد، منابع مالی بیشتری برای اجرای اقدامات و تعهدات زیست‌محیطی فراهم کند و از این طریق عملکرد زیست‌محیطی را بهبود بخشد.

همچنین، دسترسی به اعتبار تجاری می‌تواند ظرفیت واحدهای تجاری برای افزایش سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی، از جمله اجرای فناوری‌ها و طرح‌های سازگار با محیط‌زیست، را تقویت کرده و در نهایت به ارتقای عملکرد زیست‌محیطی منجر شود. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه حاضر با نتایج پژوهش‌های ژو و همکاران^۲ (۲۰۲۲) و ژئو و همکاران^۳ (۲۰۲۳) همخوانی دارد؛ این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تأمین مالی از محل اعتبار تجاری می‌تواند با فراهم‌سازی منابع مالی موردنیاز، زمینه اجرای اقدامات و سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با پایداری و مدیریت زیست‌محیطی را فراهم سازد. از طرفی دیگر نیز بیان گردید، تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری، با افزایش میزان مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی، به بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری منجر می‌شود. افزایش مالکیت سرمایه‌گذاران نهادی می‌تواند نظارت بر نحوه استفاده واحدهای تجاری از منابع مالی را تقویت کرده و فشار بیشتری برای رعایت الزامات و استانداردهای زیست‌محیطی ایجاد کند.

در چنین شرایطی، اعتبار تجاری می‌تواند منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی و اجرای فعالیت‌های سبز را فراهم سازد و با افزایش نظارت سرمایه‌گذاران نهادی، اثربخشی این منابع در بهبود عملکرد زیست‌محیطی افزایش یابد. یافته‌های حاصل از آزمون این فرضیه پژوهش حاضر با نتایج پژوهش سان و همکاران^۴ (۲۰۲۳) همخوانی دارد؛ آنان بر نقش اعتبار تجاری در تقویت نظارت شرکای تجاری، کاهش تعارض‌های نمایندگی و جلب توجه بیشتر سرمایه‌گذاران نهادی تأکید کردند.

از سویی دیگر نیز بیان گردید، تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری، از طریق جذب سرمایه‌گذاران سبز، موجب بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری می‌شود. اعتبار تجاری می‌تواند با کاهش محدودیت‌های نقدینگی، منابع مالی موردنیاز واحدهای تجاری برای انجام سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی و اجرای پروژه‌های سبز را فراهم کند. علاوه، تقویت دسترسی به اعتبار تجاری می‌تواند با ارسال نشانه‌ای مثبت از وضعیت مالی و تعهدات زیست‌محیطی واحد تجاری، توجه سرمایه‌گذاران سبز را جلب کرده و زمینه بهبود عملکرد زیست‌محیطی را فراهم سازد. یافته‌های حاصل از آزمون آخرین فرضیه پژوهش حاضر نیز با نتایج پژوهش کایی و هی^۵ (۲۰۲۲) همخوانی دارد؛ آنان نشان دادند که اعتبار تجاری می‌تواند به‌عنوان نشانه‌ای از اعتبارپذیری و توان مالی واحد تجاری، اعتماد سرمایه‌گذاران برون‌سازمانی را تقویت کرده و زمینه جذب سرمایه را فراهم سازد.

در ادامه، پژوهشگران آتی نیز می‌توانند رابطه میان تأمین مالی از نوع اعتبار تجاری و عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری را با بررسی سازوکارهای مؤثر دیگر، از جمله نقش سرمایه‌گذاران سبز، سرمایه‌گذاری‌های زیست‌محیطی، کیفیت افشای اطلاعات زیست‌محیطی و فشارهای ناشی از الزامات و مطالبات ذی‌نفعان، مورد مطالعه قرار دهند.

¹ Miah et al.

² Zhu et al.

³ Zhou et al.

⁴ Sun et al.

⁵ Cai et al.

همچنین، بررسی این رابطه در صنایع و محیط‌های نهادی و اقتصادی مختلف می‌تواند به شناسایی شرایطی کمک کند که اعتبار تجاری در آن‌ها نقش مؤثرتری در بهبود عملکرد زیست‌محیطی واحدهای تجاری دارد. افزون بر این، پژوهش‌های آتی می‌توانند با بهره‌گیری از شاخص‌ها و روش‌های اندازه‌گیری متفاوت، شواهد گسترده‌تری درباره تعامل کارکرد تأمین مالی و سازوکار علامت‌دهی اعتبار تجاری و نقش هم‌زمان آن‌ها در بهبود عملکرد زیست‌محیطی ارائه کنند.

از منظر روش‌شناختی نیز، استفاده از رویکردهای پژوهشی متنوع، از جمله روش‌های کیفی برای شناسایی و تبیین عمیق سازوکارهای مرتبط با اعتبار تجاری و عملکرد زیست‌محیطی، فراتحلیل برای تجمیع و ارزیابی شواهد حاصل از مطالعات پیشین، پژوهش‌های کمی با استفاده از داده‌های طیف لیکرت یا روش‌های سنجش متفاوت و روش‌های آمیخته برای تلفیق هم‌زمان شواهد کیفی و کمی، می‌تواند درک جامع‌تری از این رابطه فراهم آورد.

منابع:

- ایزدپور، م، محمدی مقدم، م، و حیدری سورشجان، ز. (۱۴۰۴). تأثیر افشای عملکرد زیست‌محیطی، اجتماعی و حاکمیتی بر عرضه و تقاضای اعتبار تجاری. فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۹(۳)، ۱۱۷-۱۴۲.
- فرح‌آبادی، م، و حیدری‌پور، ف. (۱۴۰۱). تأثیر جهت‌گیری محیط‌زیست بر عملکرد مالی با تأکید بر اثرات مدیریت سبز تأمین‌کننده و سرمایه ارتباطی. قضاوت و تصمیم‌گیری در حسابداری، ۱(۱)، ۶۷-۹۰.
- محمودی، مقدار. (۱۴۰۴). تحلیل تأثیر تأمین مالی سبز بر سودآوری شرکت‌ها با تأکید بر اهداف توسعه پایدار و عملکرد زیست‌محیطی: مطالعه موردی شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی. مطالعات توسعه اجتماعی-اقتصادی، ۳(۲)، ۲۸۱-۳۰۶.
- پرندین، کاوه، شیرزادی، یاسر، قربانی، حسن و مطیع، پروانه. (۱۴۰۵). تأثیر تأمین مالی سبز بر پایداری شرکت‌ها: نقش تعدیل‌کننده تعهد مدیریت. مطالعات مدیریت توسعه سبز، ۵(۱)، ۴۳-۶۲.
- گرچی، محمدرضا، قدرتی، حسن، عرب زاده، میثم، و پناهیان، حسین. (۱۴۰۲). تأثیر کیفیت سود بر اعتبار تجاری شرکت با تأکید بر نقش تعدیل‌کنندگی ثبات رویه اطلاعات حسابداری: رویکرد متن کاوی. دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۲(۴۵)، ۳۹۱-۴۰۶.
- یزدی کاه کشی، فرزاد، امامی کورنده، محمد، و مقدس، امیرحسین. (۱۴۰۱). الگویابی معادلات ساختاری نقش میانجی مدیریت منابع انسانی سبز در رابطه بین تعهد سبز مدیریت ارشد و عملکرد زیست محیطی. فصلنامه ارزش آفرینی در مدیریت کسب و کار، ۲(۱)، ۱۱۴-۱۳۶.
- اخگر، محمد امید، امینی، پیمان و مرادی، آزاده. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر عملکرد زیست محیطی بر ریسک سقوط قیمت سهام با تأکید بر محافظه کاری حسابداری در بورس اوراق بهادار تهران. پژوهش‌های تجربی حسابداری، ۱۳(۱)، ۱۲۱-۱۴۰.
- سجادی، سید حسین، رشیدی باغی، محسن، ابوبکری، عبدالرحمن و شیرعلی زاده، محسن. (۱۳۹۴). رابطه ی بین حق الزحمه ی حسابرسی و پاداش هیئت مدیره. پژوهش‌های تجربی حسابداری، ۵(۳)، ۳۹-۵۸.
- Ai, C., & Norton, E. C. (2003). Interaction terms in logit and probit models. *Economics letters*, 80(1), 123-129.
- Almaghrabi, K. S., & Atawnah, N. (2026). Does corporate waste management facilitate access to trade credit? International evidence. *International Review of Economics & Finance*, 104960.
- Bai, M., Cai, J., & Qin, Y. (2021). Ownership discrimination and private firms financing in China. *Research in International Business and Finance*, 57, 101406.
- Bouchmel, I., Ftiti, Z., Louhich, W., & Omri, A. (2024). Financing sources, green investment, and environmental performance: Cross-country evidence. *Journal of Environmental Management*, 353, 120230.
- Bruno, C. C., & Henisz, W. J. (2024). Environmental, social, and governance (ESG) outcomes and municipal credit risk. *Business & Society*, 63(8), 1709-1756.
- Cai, L., & He, C. (2022). Corporate environmental responsibility and bank loans. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 31(3), 741-761.
- Chen, Q., Li, Y., Zhao, Q., & Liu, F. (2024). Information quality and cost of credit bond financing. *Finance Research Letters*, 59, 104708.
- Chen, R., Wu, Y., Wu, X., & Tian, X. (2026). FinTech and trade credit financing: evidence from Chinese listed firms. *Pacific-Basin Finance Journal*, 103069.
- Chen, Y., Xu, Z., Wang, X., & Yang, Y. (2023). How does green credit policy improve corporate social responsibility in China? An analysis based on carbon-intensive listed firms. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(2), 889-904.
- Cui, H., Wang, Y., & Wang, B. (2026). Does artificial intelligence contribute to soliciting trade credit?. *International Review of Economics & Finance*, 105097.
- Dechezleprêtre, A., Muckley, C. B., & Neelakantan, P. (2021). Is firm-level clean or dirty innovation valued more?. *The European Journal of Finance*, 27(1-2), 31-61.
- Deng, Y., Zhang, L., Zhang, J., & Farooq, U. (2023). Does green innovation promote trade credit activities? New empirical evidence from BRICS. *Borsa Istanbul Review*, 23(6), 1322-1332.
- Du, Q. A., Li, H., Fu, Y., Fu, X., Wang, R., & Jia, T. (2023). More Green, Better Funding? Exploring the Dynamics between Corporate Bank Loans and Trade Credit. *Sustainability*, 15(13), 10050.
- Duan, Y., Hofer, C., & Aloysius, J. A. (2021). Consumers care and firms should too: On the benefits of disclosing supplier monitoring activities. *Journal of Operations Management*, 67(3), 360-381.
- EFENDI, Y. A. I., HASANIYAH, A., BUSTARAM, I., & KUSUMA, A. (2026). Cash Holding and Leverage as Determinants of Financial Performance: Evidence from Food and Beverage Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange, 2022-2024. *International Journal of Economics and Business Management Research*, 2(3), 125-131.

- Gan, X. D., Zheng, X. Y., Li, C. C., & Zhu, G. Q. (2024). Green bond issuance and trade credit access: Evidence from Chinese bond market. *Finance Research Letters*, 60, 104842.
- Gangi, F., Daniele, L. M., & Varrone, N. (2020). How do corporate environmental policy and corporate reputation affect risk-adjusted financial performance?. *Business Strategy and the Environment*, 29(5), 1975-1991.
- Ge, Y., Zhu, H., & Zhang, R. (2026). The effect of green investors on firms' trade credit. *Emerging Markets Review*, 101492.
- Gong, G., & Yang, N. (2025). Do corporate environmental violations affect trade credit? Evidence from China. *Emerging Markets Review*, 64, 101236.
- Guifeng, S. (2022). Does industry-specific information disclosure improve trade credit financing? *China Journal of Accounting Studies*, 10(2), 203–227.
- Gull, A. A., Atif, M., Ahsan, T., & Derouiche, I. (2022). Does waste management affect firm performance? International evidence. *Economic Modelling*, 114, 105932.
- Guo, F., Li, B., Shi, C., Cao, R., & Gong, X. (2026). When life gives you lemons: green credit policy and corporate environmental responsibility of heavily polluting firms. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 1-30.
- Guo, Y., & Yao, R. (2024). Supply chain interconnection and SME financing: From the perspective of supply chain finance and trade credit. *China Economic Quarterly International*, 4(4), 249-265.
- Hardy, B., & Sever, C. (2021). Financial crises and innovation. *European Economic Review*, 138, 103856.
- Heo, Y. J. (2026). ESG performance and trade credit: evidence from OECD countries. *Applied Economics Letters*, 33(7), 935-938.
- Hu, X., Song, X., & Su, W. (2023). Ill-intentioned or well-intentioned: earnings management and trade credit. *Asian-Pacific Economic Literature*, 37(1), 88-120.
- Huang, Y. C., & Huang, C. H. (2024). Exploring institutional pressure, the top management team's response, green innovation adoption, and firm performance: evidence from Taiwan's electrical and electronics industry. *European Journal of Innovation Management*, 27(3), 800-824.
- Imai, K., Keele, L., & Tingley, D. (2010). A general approach to causal mediation analysis. *Psychological methods*, 15(4), 309.
- Khalid, F., Naveed, K., Voinea, C. L., L. Curseu, P., & Xinhui, S. (2024). Organizational stakeholders and environmental sustainability investment: does China's regional heterogeneity matter?. *Society and Business Review*, 19(3), 381-402.
- Khalid, F., Toumi, F., & Srivastava, M. (2026). Attracting green capital: climate targets disclosure, green female directors, and policy uncertainty. *Business Strategy and the Environment*, 35(2), 2755-2776.
- Landu, M., Mota, J. H., Bandeira, A. M., & Moreira, A. C. (2026). Quality of financial information and trade credit: an analysis of medium-sized retail companies in Portugal. *Cogent Business & Management*, 13(1), 2628917.
- Li, C. (2025). How does supplier concentration affect firm trade credit. *Finance Research Letters*, 108364.
- Li, Q., Chen, Y., & Wan, M. (2023). The impact of central environmental inspection on institutional ownership: Evidence from Chinese listed firms. *Pacific-Basin Finance Journal*, 77, 101934.
- Li, W., Hua, X., Boateng, A., Wang, Y., & Du, M. (2025). The value of being greener: Untangling the relationship between environmental investment and firms' access to trade credit. *British Journal of Management*, 36(3), 1023-1038.
- Li, Y., Zhao, X., & Yang, X. (2025). ESG performance and corporate environmental investment: Incentive or inhibition?. *Finance Research Letters*, 75, 106814.
- Lin, B., & Dong, X. (2024). Empirical study on the impact of digital finance on commercial credit allocation in SMEs. *Finance Research Letters*, 61, 105011.
- Ling, X., Yan, L., & Dai, D. (2022). Green credit policy and investment decisions: Evidence from China. *Sustainability*, 14(12), 7088.
- Luo, C., Wei, D., & He, F. (2023). Corporate ESG performance and trade credit financing—Evidence from China. *International Review of Economics & Finance*, 85, 337-351.
- Miah, M. S., Shams, A., & Ferdous, C. S. (2025). Trade Credit, Business Group Affiliation, and Cash Holdings: Evidence from Bangladesh. *Journal of Financial Markets and Governance*, 4(1), 15-36.
- Michel, A., Oded, J., & Shaked, I. (2020). Institutional investors and firm performance: Evidence from IPOs. *The North American Journal of Economics and Finance*, 51, 101099.
- Pimonenko, T., Chygryn, O., & Lyulyov, O. (2019). Green branding as a driver to boost the development of green investment market. *Bulletin of the Cherkasy Bohdan Khmelnytsky National University. Economic Sciences*.(1) ,

- Qian, X., Qiu, S., Zhang, X., & Zhao, Y. (2026). Environmental Regulation and Corporate Trade Credit Financing: Evidence From the Cleaner Production Standards in China. *International Review of Finance*, 26(1), e70059.
- Ramalingegowda, S., Utke, S., & Yu, Y. (2021). Common institutional ownership and earnings management. *Contemporary Accounting Research*, 38(1), 208-241.
- sánchez, M. J., canto-cuevas, c. F., & Pietro, F. D. (2022). examining the effects of the quality of financial reports on sMe trade credit: an innovative approach. *International Review of Finance*, 22(4), 662–668.
- Shen, Y., Su, Z. W., Huang, G., Khalid, F., Farooq, M. B., & Akram, R. (2020). Firm market value relevance of carbon reduction targets, external carbon assurance and carbon communication. *Carbon Management*, 11(6), 549-563.
- Song, S., Lian, J., Skowronski, K., & Yan, T. (2024). Customer base environmental disclosure and supplier greenhouse gas emissions: a signaling theory perspective. *Journal of Operations Management*, 70(3), 355-380.
- Sun, D., Zhang, Y., & Meng, X. (2023). Green side of informal institutions: Social trust and environmental sustainability. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 32(4), 1352-1372.
- Sun, Z., Sun, X., Wang, W., & Wang, W. (2025). Digital transformation and greenwashing in environmental, social, and governance disclosure: does investor attention matter?. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, 34(1), 81-102.
- Tian, H., & Tian, G. (2022). Corporate sustainability and trade credit financing: Evidence from environmental, social, and governance ratings. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(5), 1896-1908.
- Tolliver, C., Fujii, H., Keeley, A. R., & Managi, S. (2021). Green innovation and finance in Asia. *Asian Economic Policy Review*, 16(1), 67-87.
- Wang, J., Liu, T., Aziz, N., & Sui, H. (2024). Exploring the role of trade credit in facilitating low-carbon development: Insights from Chinese enterprises. *International Review of Financial Analysis*, 96, 103760.
- Wang, S. (2023). Corporate sustainability and trade credit: Evidence from ESG. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 163, p. 01012). EDP Sciences.
- Wang, Y., Guo, R., & Wan, Q. (2026). Cross-border climate policy and corporate environmental investment: Evidence from the EU CBAM and Chinese firms. *Finance Research Letters*, 110179.
- Wen, F., Zou, Q., & Wang, X. (2021). The contrarian strategy of institutional investors in Chinese stock market. *Finance Research Letters*, 41, 101845.
- World Health Organization. (2024). Climate change. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
- Xing, C., Zhang, Y., & Tripe, D. (2021). Green credit policy and corporate access to bank loans in China: The role of environmental disclosure and green innovation. *International Review of Financial Analysis*, 77, 101838.
- Zaman, R., Atawnah, N., Banigidadmath, D., Nadeem, M., & Liu, J. (2025). Do companies' green credentials enhance trade credit provisions? Global evidence. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 103, 102204.
- Zhou, M., Jiang, K., & Zhang, J. (2023). Environmental benefits of enterprise digitalization in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 197, 107082.
- Zhu, B., Xu, C., Wang, P., & Zhang, L. (2022). How does internal carbon pricing affect corporate environmental performance?. *Journal of Business Research*, 145, 65-77