

تاثیر بازدهی مالی و بازدهی اقتصادی بر هزینه های زیست محیطی^۱

مجتبی بهاری^۲

سیمین قادری^{۳*}

siminghaderi@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: از آنجایی که هزینه های زیست محیطی به عنوان یک بحران بزرگ در عملکرد مالی و اقتصادی شرکت های فعال در بورس در نظر گرفته می شوند، غالباً این هزینه ها توسط مدیران نادیده گرفته شده اند، زیرا اطلاعات ارائه شده توسط سیستم حسابداری سنتی در این زمینه عموماً ناقص، غیر قابل فهم بوده است. به عبارت دیگر با افزایش توسعه مالی، توسعه اقتصادی هزینه های تخریب محیط زیست رو به افزایش است از سوی دیگر حسابداری زیست محیطی، سازمان را به ابزاری مجهز می کند که در سیستم حسابداری سنتی تجدید نظر کرده و آن را به صورتی اصلاح می نماید که بتواند اطلاعات مربوط به هزینه های زیست محیطی را پردازش و به گونه ای مناسب گزارش و در اختیار مدیران قرار دهد. با توجه به اهمیت هزینه های زیست محیطی می توان آنها را به عنوان بخشی از بهای تمام شده محصولات یا خدمات واحدهای تجاری قلمداد کرد در کشور ایران نیز در سال های اخیر به مسائل زیست محیطی توجه بیشتری شده و قوانین زیادی در این راستا به تصویب رسیده است.

روش بررسی: با توجه به مطالب مطرح شده، این مطالعه به بررسی اثر متغیرهای بازدهی مالی و اقتصادی بر هزینه های زیست محیطی شرکت های فعال پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۸۸ می پردازد. جامعه آماری این پژوهش، تعدادی از شرکت های فعال پذیرفته شده منتخب در بورس اوراق بهادار تهران است. در ادامه برای انجام تخمین آماری، از آزمونهای ریشه واحد برای بررسی پایایی و آزمون های کائو برای بررسی هم جمعی و روش های حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده (FMOLS) برای برآورد مدل مورد نظر در نرم افزار Eviews10، استفاده شد.

یافته ها: یافته های پژوهش حاکی از وجود اثر منفی متغیرهای مستقل بازدهی مالی (LROA)، بازدهی اقتصادی (LROR) و نسبت بدهی (LDR) بر هزینه های زیست محیطی (متغیر وابسته) در شرکت های فعال پذیرفته شده منتخب در بورس اوراق بهادار تهران است. در حالی که متغیر مستقل اندازه هیئت مدیره اثر مثبت بر هزینه های زیست محیطی شرکت های منتخب بورس اوراق بهادار داشت.

۱- این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول با عنوان تاثیر بازدهی مالی و بازدهی اقتصادی بر هزینه های زیست محیطی در شرکت های بازار بورس اوراق بهادار تهران با راهنمایی نویسنده دوم در دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار گروه اقتصاد است.

۲- دانش آموخته کارشناس ارشد گروه اقتصاد دانشکده مدیریت و علوم انسانی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران.

۳- استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و علوم انسانی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران. * (مسوول مکاتبات)

بحث و نتیجه گیری: با توجه به تشدید مسائل زیست‌محیطی در سطح دنیا و با توجه به اینکه دستیابی به اهدافی نظیر کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی، افزایش درآمد و بهبود عملکرد زیست‌محیطی نیازمند توجه به هزینه‌های زیست‌محیطی جاری، آتی و بالقوه است، شرکت‌های تولیدی می‌بایست مسئولیت جبران هزینه‌های زیست‌محیطی را تقبل کرده و آنها را به نحو احسن در صورتهای مالی خود گزارش نمایند. با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهاد می‌شود آگاهی کارکنان شرکت‌های تولیدی از طریق برگزاری کلاس‌های آموزشی حفاظت از محیط‌زیست توسط مدیران مربوطه، جهت کاهش آلودگی‌ها و در نهایت کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های تولیدی افزایش یابد همچنین اعمال وضع قوانین و مقررات سخت زیست‌محیطی برای شرکت‌های تولیدی و در نظر گرفتن پاداش برای شرکت‌هایی که از فناوری‌های نوظهور سبز در جهت کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی خود بهره می‌برند.

واژه‌های کلیدی: بازدهی مالی، بازدهی اقتصادی، هزینه‌های زیست‌محیطی.

The effect of financial efficiency and economic efficiency on the environmental costs¹

Mojtaba Bahari²

Simin Ghaderi³ *

siminghaderi@yahoo.com

Admission Date: March 9, 2025

Date Received: February 9, 2025

Abstract

Background and Objective: Since environmental costs are considered as a major crisis in the financial and economic performance of listed companies, often these costs have been ignored by managers, because the information provided by the traditional accounting system in this The background was generally incomplete, incomprehensible. In other words, with the increase of financial development, economic development, the cost of environmental destruction is increasing. On the other hand, environmental accounting equips the organization with a tool that revises the traditional accounting system and modifies it in such a way that it can provide relevant information. To process the environmental costs and report them in a suitable way and make them available to the managers. Due to the importance of environmental costs, they can be considered as a part of the cost of products or services of business units. In recent years, more attention has been paid to environmental issues in Iran and many laws have been passed in this regard.

Material and Methodology: According to the mentioned materials, this study examines the effect of financial and economic efficiency variables on the environmental costs of active companies admitted to the Tehran Stock Exchange, during the period of 2018-1400. The statistical population of this research is a number of active companies selected in the Tehran Stock Exchange. In the following, to perform statistical estimation, from unit root tests to check the reliability, KAO tests were used to check the collinearity and fully modified ordinary least squares (FMOLS) methods were used to estimate the desired model in Eviews 10 software.

Findings: The findings of the research indicate the negative effect of the independent variables of financial return (LROA), economic return (LROR) and debt ratio (LDR) on environmental costs (dependent variable) in selected active companies accepted in the Tehran Stock Exchange. While the independent variable of board size had a positive effect on the environmental costs of selected stock exchange companies.

Discussion and Conclusion: Considering the aggravation of environmental issues in the world and considering that achieving goals such as reducing environmental costs, increasing income and

1- This Paper is taken from the master theses of the first author entitled "The impact of financial return and economic return on environmental costs in companies listed on the Tehran Stock Exchange." With supervisory of the second author.

2- Master's student in Environmental Economics, Faculty of Management and Human Sciences, Chabahar University of Maritime and Marine Sciences, Chabahar, Iran.

3- Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Management and Human Sciences, Chabahar University of Maritime and Marine Sciences, Chabahar, Iran.* (*Corresponding Author*)

improving environmental performance requires attention to current, future and potential environmental costs, manufacturing companies should assume the responsibility of compensating environmental costs. and report them efficiently in their financial statements According to the results of the research, it is suggested to increase the awareness of the employees of the manufacturing companies through the holding of environmental protection training classes by the relevant managers, in order to reduce the pollution and finally reduce the environmental costs caused by the production activities, as well as to apply strict environmental laws and regulations for the companies. Productivity and consider rewards for companies that use emerging green technologies to reduce their environmental costs

Keywords: financial efficiency, economic efficiency, environmental costs.

مقدمه

بحران آلودگی هوا با توجه به نوع آلاینده‌ها، دارای پیامدها و اثرات متفاوتی می‌باشد، که از جمله می‌توان به اثرات منفی آن بر سلامت انسان همچون: مرگ زودرس، حملات آسم، علائم تنفسی، اثرات آن بر پوشش گیاهی و محیط زیست مانند از دست دادن بهره‌وری و فتوسنتز کندتر برای ایجاد پوشش گیاهی، اثرات آن بر مواد و ساختار شامل: خوردگی فلزات، تسریع فرسایش در ساختمان‌ها و بنای تاریخی، اثرات آن بر رفاه و زیبایی‌شناسی شامل: بوی بد، کاهش فاصله دید، اثرات آن بر بوم‌سازگان: شامل اثرات موضعی (سلامت انسان)، منطقه‌ای (باران اسیدی و جهانی تغییرات آب و هوا) اشاره کرد (۱). به طور کلی برای مقابله با تخریب محیط زیست و ناملازمات مرتبط با آن از طریق تعهدات حفاظت از محیط زیست اقتصادهای جهان تحت معاهدات و کنوانسیون‌های مختلف آب و هوا از جمله پروتکل کیوتو هیئت بین دولتی تغییرات آب و هوایی و توافقنامه پاریس برگزار شده است (۲). لذا دستورالعمل‌های سازمانی محکم و قواعد قانونی سخت گیرانه می‌توانند سازمان‌ها را مجبور به کاهش انتشار کربن خود کنند (۳). از این رو توجه به برآورد هزینه‌های ناشی از تخریب محیط‌زیست که بر محیط و افراد وارد می‌شود و در برنامه چهارم توسعه نیز مورد توجه قرار گرفته است، سوالی است اساسی که به عنوان هدفی مهم باید مورد توجه قرار بگیرد چرا که اتخاذ تصمیماتی مبتنی بر سیاست‌های پیشگیرانه و حمایتی در قبال محیط‌زیست نیازمند مقدماتی است که بدون وجود آنها اجرای سیاست‌های مذکور با بن‌بست مواجه می‌شود که یکی از این اهداف، برآورد هزینه‌های اقتصادی ناشی از تخریب محیط‌زیست است (۴). هزینه‌های زیست‌محیطی شامل

هزینه‌های برون‌سازمانی و درون‌سازمانی می‌شود و در ارتباط با همه هزینه‌های متحمل شده در خصوص حفاظت از محیط‌زیست یا آسیب رساندن به آن می‌باشد. هزینه‌های حفاظت از محیط‌زیست شامل هزینه‌هایی برای جلوگیری، دفع، برنامه‌ریزی، کنترل، حرکت‌های انتقالی و تعمیر خسارات که می‌تواند در شرکت‌ها، دولت‌ها یا جامعه رخ دهد، می‌شود (۱) امروزه آگاهی ذینفعان از مسائل زیست‌محیطی افزایش یافته و حرکت در مسیر مسئولیت‌های اجتماعی و زیست‌محیطی عاملی ضروری و حیاتی در بهبود بازدهی مالی و اقتصادی است که به تداوم فعالیت شرکت‌ها در بلندمدت منجر می‌شود. در کشور ایران در سال‌های اخیر به مسائل زیست‌محیطی توجه بیشتری شده و قوانین زیادی در این راستا به تصویب رسیده است. این مهم در مورد شرکت‌های آلاینده از اهمیت بیشتری برخوردار است. شرکت‌های فعال پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به دنبال تصویب این قوانین سعی بر افشای اطلاعات زیست‌محیطی به گونه‌ای دارند که بازدهی مالی و اقتصادی خود را نیز ارتقاء بخشند. گزارشگری مالی برون‌سازمانی در خصوص عملکرد زیست‌محیطی می‌تواند اطلاعات لازم در ارتباط با هزینه و منفعت برنامه‌های زیست‌محیطی را نشان دهد و اهداف مدیریت را برای استفاده‌کنندگان خارجی فراهم سازد و در نهایت باعث پیشرفت جایگاه و افزایش بازدهی مالی و اقتصادی شرکت شود. تمایزبان و راثو ۲۰۱۰ بیان کردند در فرایند توسعه مالی امکان دسترسی گسترده تر به تجهیز منابع مالی جهت تخصیص به پروژه‌های محیط زیستی می‌تواند مورد توجه دولت قرار گیرد چرا که غالب پروژه‌های حفاظت از محیط زیست در حیطه وظایف دولت است

برای استفاده از تجهیزات و فناوری نوین با آلاینده‌گی پایین فراهم آورد لذا سوالات مهم تحقیق حاضر این می باشد که بازدهی مالی و اقتصادی (متغیرهای مستقل) چه تاثیری بر هزینه های زیست محیطی (متغیر وابسته) دارد. تواند به عبارت دیگر در تحقیق حاضر به بررسی توسعه بخش های مالی و اقتصادی بر هزینه های زیست محیطی در منتخبی از شرکت های بورس اوراق بهادار تهران به صورت موردی پرداخته می شود.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

از آنجایی که ضایعات، به عنوان یک عبارت عمومی برای زائدات، فاضلاب و آلودگی استفاده می شود و شامل همه ی خروجی های غیرتولیدی مواد، از جمله آب و انرژی می باشد لذا کمیسیون اتحادیه اروپا نوآوری محصول سبز (تغییر یا معرفی محصول، فرآیند، خدمات و سیستم جدیدی را در بر می گیرد که می تواند انتشار آلودگی های زیست محیطی را به حداقل رساند و به محیط سبز کمک کند) را به عنوان طراحی و توسعه محصولات معرفی می کند که، تأثیرات منفی و ریسک زیست محیطی را کاهش می دهد (۷). گروهی از محققین بر این باورند که، نوآوری سبز تأثیر منفی بر کارایی مالی یک شرکت دارد. این گروه این گونه استدلال می کنند که، تلاش های نوآورانه سبز یک شرکت، توانایی آن را دارد که هزینه های فعالیت آن ها را بالا برد که این افزایش می تواند به نوبه خود، پایه های سودآوری را از بین ببرد (۸). با این وجود، اکثر پژوهشگران تأثیر مثبت نوآوری سبز بر عملکرد مالی را تأیید می کنند. نوآوری سبز همچنین می تواند با به حداقل رساندن آسیب های زیست محیطی و مصرف انرژی در طول فعالیت های تولید و تدارکات، هزینه های مربوط به انطباق و منابع را کاهش دهد (۹). یکی از شاخص های ارزیابی بازدهی مالی شرکت ها، بازده دارایی ها (ROA) است. این معیار، توانایی شرکت را در ایجاد سود با توجه به میزان سرمایه گذاری انجام شده در شرکت اندازه گیری می کند. اعتبار بازده دارایی ها، به اندازه گیری مناسب سود و دارایی های مورد استفاده شرکت بستگی دارد. بازده دارایی ها همچنین بیانگر کارایی استفاده از دارایی ها است و میزان سود به ازای هر ریال وجوه سرمایه گذاری در شرکت را نشان می دهد. این نسبت از تقسیم سود خالص بر جمع دارایی ها به

(۵). صنعتی شدن در سراسر جهان سبب ایجاد مسئولیت های زیست محیطی و اجتماعی مهمی شده است که خواه ناخواه اثرهای مالی و اقتصادی خاص خود را بر جای گذاشته است. آگاهی روزافزون نسبت به این موارد و شناسایی حساسیت استفاده کنندگان نسبت به وضعیت محیط زیست و توسعه پایدار، شرکت ها و به خصوص صنایع آلاینده را بر آن داشته تا برای بهبود بازدهی مالی و اقتصادی خود دست به تولید محصولات سازگار با محیط زیست بزنند (۶). همچنین ارتقای بازدهی مالی و اقتصادی شرکت ها می تواند از طریق تخصیص بهینه منابع مالی، به عنوان یک محرک مهم در افزایش توسعه بخش های مالی و اقتصادی عمل کند که در سطوح درآمدی بالاتر می تواند منجر به کاهش تخریب های زیست محیطی شود. از سوی دیگر، توسعه بیشتر منابع مالی اگر چه ممکن است بازدهی مالی و اقتصادی را بهبود بخشد اما می تواند منجر به افزایش آلودگی های صنایع و افزایش تخریب های زیست محیطی شود. همانطور که ذکر شد، به طور کلی ارتقاء بازدهی مالی شرکت می تواند از کانال های مختلفی، کیفیت محیط زیست را تحت تأثیر قرار دهد. از طرفی دیگر، عملکرد بهتر و کاهش هزینه های زیست محیطی می تواند بازدهی مالی و اقتصادی شرکت را هم از طریق درآمد (به عنوان نمونه: دسترسی بهتر به بازارهای خاص، تمایز محصولات، فروش فناوری کنترل آلودگی و غیره) و هم از طریق هزینه (برای مثال: مدیریت ریسک و رابطه با سهامداران خارجی، هزینه های مواد، انرژی و خدمات، هزینه سرمایه و نیروی کار) بهبود بخشد. به عبارت دیگر در برخی از تحقیقات ارتباط دو سویه مشاهده می شود. از طرف دیگر، حتی در صورت نبود قوانین زیست محیطی، شرکت ها انگیزه دارند سطح آلودگی خود را کنترل نمایند. همچنین در سال های اخیر با افزایش رقابت بین شرکت های تولیدی و نیز افزایش سطح آگاهی های زیست محیطی مردم، تمایل شرکت ها به استفاده از فناوری های دوستدار محیط زیست در فرآیند تولید بیشتر شده است. چنانچه منابع مالی مورد نیاز شرکت ها تأمین شود، آن ها در جهت بالا بردن سطح فناوری تولید و کاهش سطح آلودگی تولیدات خود حرکت خواهند کرد. به این منظور ارتقاء بازدهی مالی و اقتصادی شرکت می تواند زمینه را

دست می‌آید. سود هر سهم نیز با تقسیم سودخالص یا زیان قابل انتساب به صاحبان سهام عادی بر میانگین تعداد سهام عادی در طی دوره محاسبه می‌شود (۱۰). همچنین معیارهای مالی زیادی برای اندازه‌گیری بازدهی شرکت بکار می‌روند. بازدهی مالی شرکت را می‌توان با عواملی مانند سود، رشد سود، بازده فروش، نسبت‌های مالی، سود تقسیمی، جریان‌های نقدی، سود هر سهم و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری سهام اندازه‌گیری نمود. اما اندازه‌گیری بازدهی مالی به تنهایی نمی‌تواند اطلاعات کافی برای تصمیم‌گیری مناسب فراهم آورد و موفقیت شرکت را محقق سازد. ارزیابی بازدهی مالی قدرت زیادی برای ترغیب به تغییر دارد، اما نمی‌تواند نشان دهد چه تغییراتی مورد نیاز است. برای درک صحیح از بازدهی واقعی و شناسایی نقاطی که نیاز به مداخله دارند، عوامل متعددی باید مورد سنجش قرار گیرند. مجموعه‌ای از عوامل به عنوان عوامل تعیین‌کننده بازدهی شرکت، مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مجموعه، شامل سنجه‌های مالی، بازار رقابتی، رفتار مصرف‌کننده، دخالت مشتری، مشتریان بدون واسطه و سنجه‌های نوآوری است. برخی از محققان ارتباط پویا بین بازدهی اقتصادی و هزینه‌های زیست‌محیطی را مورد بحث قرار دادند. افرادی همچون، کن و گوزگور در سال ۲۰۱۷ و ژنگ و همکاران ۲۰۲۱ به این نتیجه رسیدند که سطح بالاتری از بازدهی اقتصادی به کاهش اثرات زیانبار زیست‌محیطی کمک می‌کند. در این باره اینگونه استدلال می‌شود که، بازدهی اقتصادی به طور قابل توجهی بدتر شدن شرایط محیط‌زیست را در کشورهای OECD کاهش می‌دهد (۱۱، ۱۲). علاوه بر این، رومرو و گرامکو در سال ۲۰۲۰ اظهار داشتند که عوامل اقتصادی، تأثیر قابل توجهی بر اثرات محیطی دارند. به دیگر سخن، به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک می‌کنند. آن‌ها همچنین استدلال می‌کنند که، پیچیدگی اقتصادی با کاهش انتشار کربن به بهبود کیفیت محیطی کمک شایانی می‌کند. (۱۳) مطالعه احمد و همکاران در سال ۲۰۲۱، نشان می‌دهد که، بازدهی اقتصادی کیفیت محیطی را در اقتصادهایی با درآمد متوسط کاهش می‌دهد. در حالیکه در اقتصادهایی با درآمد بالا منجر به بهبود آن می‌شود. سطح پایین‌تر از بازده اقتصادی تأثیر بیشتری بر هزینه‌های زیست‌محیطی داخل کشورها دارد. بالعکس بعضی

از تحقیقات نشان دادند مقدار کمتری از هزینه‌های زیست‌محیطی بازدهی اقتصادی را بدتر می‌کند، چرا که، مقدار بیشتری برای مبارزه با مسائل زیست‌محیطی نظیر، آلودگی هوا لازم است. در نهایت، بازدهی اقتصادی ممکن است با استفاده از فعالیت‌های اقتصادی متعدد، افزایش یابد (۱۴). فرح‌آبادی و حیدرپور در سال ۱۴۰۰، به بررسی تأثیر جهت‌گیری محیط‌زیست بر عملکرد مالی با تأکید بر اثرات مدیریت سبز تأمین‌کننده و سرمایه ارتباطی پرداختند. نمونه آماری شامل ۳۹۲ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت‌های بورسی در سه ماهه تابستان سال ۱۳۹۹ بوده است که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده‌اند. این تحقیق از نظر هدف در زمره تحقیقات کاربردی و از منظر گردآوری داده‌ها از نوع تحقیقات توصیفی _ پیمایشی با توصیفی از نوع مدل‌یابی معادلات ساختاری بوده است. نتایج حاکی از آن است که، جهت‌گیری محیط‌زیست بر عملکرد مالی تأثیر مثبت دارد (۱۵). عیوض صحرا و همکاران در سال ۱۳۹۷، در مقاله‌ای تحت عنوان بهره‌وری زیست‌محیطی و رابطه آن با درآمد در گروه کشورهای اسلامی (D8)، با استفاده از روش تحلیلی پوششی داده‌ها (DEA) کارایی محیط‌زیست را برای کشورهای اسلامی در حال توسعه (D8)، طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۸۰ محاسبه کردند نتایج به دست آمده حاکی از آن است که ارتباط مستقیمی میان درآمد سرانه و آلودگی زیست‌محیطی وجود دارد (۱۶). اخگر و همکاران ۱۴۰۰، در پژوهشی به بررسی تأثیر عملکرد زیست‌محیطی بر ریسک سقوط قیمت سهام با تأکید بر ارتباطات سیاسی در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند، به منظور دستیابی به این هدف، تعداد ۱۰۹ شرکت از بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ با استفاده از روش نمونه‌گیری حذف سیستماتیک انتخاب و در مجموع ۹۸۱ شرکت در نظر گرفته شدند. نتایج پژوهش گویای آن است که، عملکرد زیست‌محیطی تأثیر منفی و معناداری بر ریسک سقوط قیمت سهام دارد. (۱۷) نمازی و خرم‌دل‌ماسوله ۱۴۰۱، به بررسی تأثیر ایجاد نوآوری سبز از جهت نوآوری محصول سبز بر عملکردهای مالی، زیست‌محیطی و اقتصادی شرکت پرداختند. نمونه آماری پژوهش، شامل ۲۰۲ شرکت و از ابزار پرسشنامه استاندارد برای گردآوری داده‌های

مربوط به سال ۱۴۰۰ و رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری و روش PLS جهت آزمون فرضیه ها و مدل مفهومی پژوهش استفاده شده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که، نوآوری محصول سبز، چه مستقیم و چه از طریق متغیر میانجی حسابداری مدیریت زیست محیطی بر عملکرد مالی، زیست محیطی و اقتصادی شرکت تأثیر معناداری دارد (۱۸). لی وانگ و همکاران در سال ۲۰۲۱، در مقاله ای تحت عنوان شمول مالی و کارایی اقتصادی سبز: شواهدی از چین، به بررسی رابطه بین شمول مالی و اقتصاد سبز زمینه چین، می پردازند. نتایج حاکی از آن است که توسعه شمول مالی می تواند کارایی اقتصاد سبز را افزایش دهد، که عمدتاً از طریق تقویت محدودیت های اعتباری در شرکت هایی با آلایندهی بالا محقق می شود (۱۹). سامی الله و همکاران در سال ۲۰۲۲، در مقاله ای تحت عنوان نگرانی های زیست محیطی شمول مالی و عدم قطعیت سیاست های اقتصادی در عصر جهانی شدن: شواهدی از اقتصادهای OECD جهانی شده پایین و بالا، به روشی نوآورانه به ادبیات موجود کمک می کنند. آن ها ۳۳ اقتصاد OECD را بر اساس سطح جهانی شدن آنها در دو گروه اقتصادهای جهانی شده پایین (LGE) و اقتصادهای بسیار جهانی شده (HGE) طبقه بندی کردند. نتایج نشان می دهد که، شمول مالی در هر دو گروه کشور مذکور تأثیر منفی بر انتشار گاز دی اکسید کربن دارد، اما عدم قطعیت سیاست اقتصادی تأثیر مثبتی بر انتشار گاز دی اکسید کربن دارد (۲۰). جان ایکسای و همکاران ۲۰۰۳، در مقاله ای با عنوان آیا فعالیت های زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی، عملکرد مالی شرکت را بهبود می بخشد؟ به بررسی رابطه بین کارایی شرکت و پایداری شرکت پرداختند تا مشخص کنند آیا شرکت هایی که نگران مسائل زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی هستند نیز می توانند کارآمد و سودآور باشند. آن ها از تحلیل پوششی داده ها برای تخمین کارایی شرکت استفاده کردند و رابطه غیرخطی بین کارایی شرکت و افشای مسائل زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی را با استفاده از داده های مالی ۶۶۳۱ شرکت در سال ۲۰۱۵ از ۷۴ کشور و ۱۱ بخش برای برآورد کارایی شرکت، بررسی کردند. نتایج به دست آمده نشان

می دهد که، بیشتر فعالیت های زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی رابطه غیرمنفی را با عملکرد مالی نشان می دهند (۲۱). محمد اهر و کریدسا نیممانونتا ۲۰۲۱، در مقاله ای تحت عنوان سرمایه گذاری های متعارف در مقابل سبز: پیشبرد نوآوری برای چشم انداز مالی و زیست محیطی بهتر، در این تحقیق با بکارگیری نظریه سهامداران و دیدگاه مبتنی بر منابع طبیعی شرکت، از داده های محیطی، اجتماعی و حاکمیتی (ESG) در سطح شرکت از ۴۶۲ شرکت در ۷ کشور آسیایی برای دوره ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ و از رگرسیون پانل اثرات ثابت زمانی استفاده کرده اند. نتایج مطالعه آن ها نشان داد که بهبود عملکرد مالی شرکت منجر به ارتقاء نوآوری سبز شده و در نتیجه هزینه های زیست محیطی را کاهش می دهد (ارتباط منفی). (۲۲). اگر چه محدود مطالعات مشابه در این زمینه در کشورهای مختلف کار شده است اما تحقیق حاضر درصدد بررسی ارتباط هزینه های زیست محیطی و عملکرد مالی و اقتصادی شرکت های بورس اوراق بهادار بطور همزمان می باشد.

روش انجام تحقیق

جامعه آماری مورد مطالعه

جامعه آماری این مطالعه متشکل از شرکت های فعال پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که با مراجعه به صورت های مالی شرکت های سازمان بورس اوراق بهادار تهران گردآوری شده است، برآورد داده های مورد نیاز در این تحقیق، با استفاد از نرم افزار ایویوز صورت پذیرفته است. به منظور بررسی حجم نمونه، از روش های پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده استفاده شده است لذا داده های کمی مورد نیاز، برای آزمون فرضیات تحقیق با مراجعه به صورت های مالی شرکت های سازمان بورس اوراق بهادار تهران گردآوری شده است و برآورد داده های مورد نیاز در این تحقیق، با استفاد از نرم افزار ایویوز انجام گرفته است. آمار مربوط به متغیرها در تحقیق حاضر، داده های پانلی است چراکه در این پژوهش، مقاطع مختلف در زمان های مختلف (ترکیبی از چند مقطع و دوره به صورت همزمان) مورد بررسی قرار گرفته است لذا در تحقیق حاضر شرکت های فعال پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که این شرکتها، منتخبی از شرکت های تولید خودرو و قطعات آن هستند و شامل، ۱۹ شرکت ایران خودرو،

پارس خزر، پارس خودرو، تراکتورسازی، چرخشگر، رینگ مشهد، زامیاد، سایپا، سایپا آذین، سرماآفرین، صنعتی بارز، فیرسازی خاور، فیرسازی زر، کمباین سازی ایران، گروه بهمن، لاستیک سهپند، ماشین سازی نیروی محرکه، محور خودرو و محوسازان می باشند، مورد مطالعه قرار گرفته اند. این تحقیق، به بررسی تاثیر بازدهی مالی و اقتصادی بر هزینه های زیست محیطی در منتخبی از شرکت های فعال پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۸۸، می پردازد. مدل مورد استفاده در این پژوهش با استناد به مقاله شهابی و همکاران (۱۴۰۱) اتخاذ شده است (۲۳)، اما دارای یکسری تفاوت هایی با این مقاله است. در مقاله ذکر شده، متغیرهای مورد استفاده عبارتند از: بازدهی مالی،

هزینه های زیست محیطی، نسبت بدهی، اندازه شرکت، اندازه هیئت مدیره، فرصت های رشد و نسبت دارایی های ثابت، اما در این پژوهش، متغیرهای اندازه شرکت، فرصت های رشد و نسبت دارایی های ثابت در مدل گنجانده نشده و جای آن ها، متغیر بازدهی اقتصادی به مدل وارد شده است. علاوه بر این؛ در مقاله مورد نظر متغیر وابسته مدل بازدهی مالی است ولی در این تحقیق، متغیر هزینه های زیست محیطی به عنوان متغیر وابسته مدل مطرح شده است. همگی این تغییرات در قالب نوآوری طرح در مدل ایجاد شده است. در نهایت مدل مورد بررسی در این مطالعه، با توجه به تغییرات مذکور به صورت زیر ارائه شده است:

$$\varepsilon_{it} + \beta_4 BSI_{it} + \beta_3 DR_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_1 ROR_{it} + EC_{it} = \alpha$$

DR: متغیر مستقل مدل بوده و با عنوان نسبت بدهی شناخته می شود، در واقع این متغیر از تقسیم کل بدهی بر کل دارایی های شرکت به دست آمده است.

$$DR = \frac{\text{کل بدهی}}{\text{کل دارایی های شرکت}}$$

BSI: متغیر مستقل بوده و با عنوان اندازه هیئت مدیره شناخته می شود، این متغیر با استناد به مقاله (۲۳) از لگاریتم طبیعی کل اعضای هیئت مدیره (حداکثر اعضای هیئت مدیره ۷ نفر و حداقل آن ۴ نفر عنوان شده است) به دست آمده است. اندیس های i و t به ترتیب نشان دهنده مقاطع (منتخبی از شرکت های فعال پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران) و زمان مورد بررسی (۱۳۸۸-۱۴۰۰) هستند.

ε_{it} : جزء خطای مدل است.

β ها: پارامترهای مربوط به مدل مورد بررسی است.

α : عرض از مبدأ مدل است.

وجود کلمه L در ابتدای هر متغیر در آزمون های صورت گرفته، به منزله لگاریتم آن متغیر است.

بنابراین متغیرهای ذکر شده در تحقیق حاضر با نام اختصاری زیر در جدول قابل معرفی می باشند:

EC: متغیر وابسته مدل است و به عنوان هزینه های زیست محیطی، معرفی می شود. این متغیر از امتیاز دهی به یکسری پارامترهای موجود در هر شرکت به دست آمده است. پارامترهایی نظیر محصولات و خدمات مفید، پیشگیری از آلودگی، سرمایه گذاری در پروژه های زیست محیطی، بازیافت ضایعات، انرژی پاک و حفظ منابع طبیعی و سیستم های مدیریتی، که همگی در قالب مؤلفه های بعد محیط زیست در هر شرکت شناخته می شوند.

ROR: متغیر مستقل مدل بوده و تحت عنوان میزان بازده معرفی می شود و به عنوان شاخصی برای بازدهی اقتصادی در نظر گرفته شده است. و فرمول محاسبه آن به شرح زیر است:

$$ROR = \frac{\text{درصد نسبت سود پس از کسر استهلاک}}{\text{میانگین سرمایه به کار رفته}}$$

RoA: متغیر مستقل بوده و تحت عنوان بازده دارایی ها معرفی می شود، و به عنوان شاخصی برای بازدهی مالی در این پژوهش، به کار گرفته شده و فرمول محاسبه آن به شرح زیر است:

$$ROA = \frac{\text{سود خاص + بهره}}{\text{کل دارایی}}$$

جدول ۱ - متغیرهای مدل و منبع استخراج متغیرها

Table 1. Model variables and source of variables extraction

نام متغیر در مدل	نام فارسی متغیر	منبع
EC	هزینه های زیست محیطی	سایت بورس اوراق بهادار
ROA	بازدهی مالی	سایت بورس اوراق بهادار
ROR	بازدهی اقتصادی	سایت بورس اوراق بهادار
DR	نسبت بدهی	سایت بورس اوراق بهادار
BSI	اندازه هیئت مدیره	سایت بورس اوراق بهادار

مأخذ: یافته های تحقیق

به منظور برآورد مدل مورد بررسی در این پژوهش، ابتدا یک سری آزمون های تشخیص زده شده است. آزمون های ریشه واحد برای تک تک متغیرها برآورد شده است. سپس در صورت هم جمعی متغیرها از درجه متفاوت برای جلوگیری از نتایج رگرسیون کاذب، آزمون هم جمعی انجام می شود که در این مطالعه از آزمون هم جمعی کائو استفاده شده است. فرض صفر در این آزمون عدم وجود رابطه همجمعی و فرض مقابل مبنی بر وجود رابطه همجمعی است. همچنین در ادامه به بررسی فروض کلاسیک برای مدل مورد بحث پرداخته شده است. در نهایت تخمین مدل صورت پذیرفته است. در ادامه تحقیق، داده هایی که شامل داده های سری زمانی و داده های مقطعی است، به این شکل از داده ها عموماً داده های پانلی می گویند. در برآورد مدل پانل دیتا دو حالت کلی وجود دارد. حالت اول این است که، عرض از مبدأ برای تمامی مقاطع یکسان است که در این صورت به آن مدل تلفیقی گویند و حالت دوم، عرض از مبدأ برای تمام مقاطع متفاوت است که به این حالت مدل ترکیبی گفته می شود. برای شناسایی دو حالت فوق از آزمون چاو استفاده می شود. بنابراین برای انتخاب بین روش های رگرسیون پول دیتا (تلفیقی) و رگرسیون با اثرات ثابت (ترکیبی) از این آزمون استفاده می شود (۲۴). فرض صفر و مقابل آزمون چاو به صورت زیر ارائه شده است:

$$\begin{cases} \text{عرض از مبدأها در تمام مقاطع برابر هستند (مدل تلفیقی): } H_0 \\ \text{عرض از مبدأها در تمام مقاطع برابر نیستند (مدل پانل): } H_1 \end{cases}$$

بر اساس فروض آماره چاو، اگر آماره F از آماره جدول بزرگ تر باشد نتیجه دال بر رد فرضیه صفر (استفاده از روش حداقل مربعات معمولی) است و رگرسیون مقید (روش حداقل مربعات معمولی) دارای اعتبار نیست و باید عرض از مبدأهای جداگانه مختلف (اثر ثابت یا تصادفی) را در مدل لحاظ نمود و در صورت رد فرضیه H_0 مبنی بر عدم ناهمگنی میان واحدها، الگو به صورت پانل و در غیر این صورت به روش OLS معمولی یا مدل تلفیقی برآورد می شود. در صورتیکه فرضیه H_0 پذیرفته شود به معنی یکسان بودن شیب ها برای مقاطع مختلف بوده و قابلیت ترکیب شدن داده ها و استفاده از مدل داده های تلفیقی، مورد تأیید آماری قرار می گیرد (۲۵). در ادامه آزمون همجمعی کائو انجام می گیرد اگر احتمال به دست آمده از نتایج آزمون همجمعی کائو کمتر از ۰/۰۵ باشد، استدلال بر این است که بین متغیرهای مورد استفاده در پژوهش حاضر، رابطه همجمعی برقرار است یا به عبارتی دیگر، متغیرها در بلندمدت از هم تبعیت می کنند. در نتیجه فرض صفر این آزمون مبنی بر عدم وجود رابطه همجمعی رد شده و فرض مقابل مبنی بر وجود رابطه همجمعی در بین متغیرهای مدل مورد بررسی، پذیرفته می شود. (۲۶).

نتایج

نتایج آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول (۲) ارائه شده است، که بیانگر پارامترهای توصیفی برای هر متغیر به صورت مجزا است.

جدول ۲ - نتایج آمار توصیفی متغیرها

Table 2. The results of descriptive statistics of the variables

متغیر	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار
LEC	۱/۶۴۱	۱/۹۴۵	۰/۰۰۰	۰/۶۰۶
LROA	-۳/۲۰۰	-۰/۵۹۱	-۱۶/۸۰۹	۱/۷۸۵
LROR	-۲/۹۵۴	۰/۳۴۳	-۶/۹۶۵	۱/۲۶۹
LDR	-۰/۵۲۷	۰/۷۳۱	-۲/۷۴۵	۰/۴۴۱
LBSI	۱/۶۳۰	۱/۹۴۵	۱/۳۸۶	۰/۰۸۷

مأخذ: نتایج تحقیق

در این بخش، به انجام آمار توصیفی متغیرهای مدل پرداخته شده است. عموماً، روش‌هایی را که به وسیله آن‌ها می‌توان اطلاعات گردآوری شده را پردازش کرده و خلاصه نمود، آمار توصیفی می‌نامند. این نوع آمار صرفاً به توصیف جامعه یا نمونه می‌پردازد و هدف از آن، محاسبه پارامترهای جامعه یا نمونه پژوهش است. در بخش آمار توصیفی، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص‌های مرکزی همچون میانگین، میانه، انحراف معیار، حداکثر و حداقل است. در این رابطه، میانگین اصلی‌ترین شاخص مرکزی بوده و متوسط داده‌ها را نشان می‌دهد به طوریکه اگر داده‌ها بر روی یک محور به صورت منظم ردیف شوند، مقدار میانگین دقیقاً نقطه تعادل یا مرکز ثقل توزیع قرار می‌گیرد (۲۷).

نتایج آزمون چاو

داده‌هایی که شامل داده‌های سری‌زمانی و داده‌های مقطعی است، به این شکل از داده‌ها عموماً داده‌های پانلی می‌گویند. در برآورد

مدل پانل دیتا دو حالت کلی وجود دارد. حالت اول این است که، عرض از مبدأ برای تمامی مقاطع یکسان است که در این صورت به آن مدل تلفیقی گویند و حالت دوم، عرض از مبدأ برای تمام مقاطع متفاوت است که به این حالت مدل ترکیبی گفته می‌شود. برای شناسایی دو حالت فوق از آزمون چاو استفاده می‌شود. بنابراین برای انتخاب بین روش‌های رگرسیون پول دیتا (تلفیقی) و رگرسیون با اثرات ثابت (ترکیبی) از این آزمون استفاده می‌شود (۲۴). فرض صفر و مقابل آزمون چاو به صورت زیر ارائه شده است:

عرض از مبدأها در تمام مقاطع برابر هستند (مدل تلفیقی): H_0
 عرض از مبدأها در تمام مقاطع برابر نیستند (مدل پانل): H_1
 نتایج حاصل از آزمون چاو در جدول ۳ به صورت زیر آورده شده است:

جدول ۳ - نتایج حاصل از آزمون چاو

Table 3. results of Chow test

نام آزمون	آماره آزمون	درجه آزادی	احتمال	نتیجه آزمون
F لیمر	$F = 18$	$F (۱۸, ۲۲۴)$	۰/۰۰۰	مدل ترکیبی (اثرات ثابت)

مأخذ: نتایج تحقیق

نتایج جدول ۳ حاکی از آن است که آماره F مدل، در هر سه سطح ۰/۰۵، ۰/۰۱ و ۰/۰۱ معنادار می‌باشد. بنابراین، در اینجا روش مدل ترکیبی بر روش مدل تلفیقی ارجحیت دارد

آزمون ریشه واحد

در این قسمت، پایایی متغیرها و آزمون‌های آن‌ها در داده‌های ترکیبی با استفاده از آزمون لوین - لین و چو و فیلیپس - پرون در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴- نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد

Table 4. The results of the unit root test

آزمون ریشه واحد فیلیپس _ پرون				آزمون ریشه واحد لوین _ لین و چو			
وضعیت	احتمال	آماره آزمون	نام متغیر	وضعیت	احتمال	آماره آزمون	نام متغیر
I(۱)	۰/۰۰۰	-۳/۶۶۵	LEC	I(۱)	۰/۰۰۴	-۲/۶۳۶	LEC
I(۱)	۰/۰۰۰	-۱۱/۳۶۷	LROR	I(۱)	۰/۰۰۰	-۳/۵۲۷	LROR
I(۰)	۰/۰۰۰	-۳/۸۸۶	LROA	I(۰)	۰/۰۰۴	-۲/۵۷۹	LROA
I(۱)	۰/۰۰۰	-۶/۳۳۴	LDR	I(۱)	۰/۰۰۰	-۹/۵۸۷	LDR
I(۰)	۰/۰۰۴	-۲/۶۲۹	LBSI	I(۱)	۰/۰۰۰	-۳/۸۷۹	LBSI

مأخذ: نتایج تحقیق

متغیر مستقل مدل، که با نام اختصاری *LBSI* ارائه گردیده است و به عنوان اندازه هیئت مدیره شناخته می شود با یکبار تفاضل مانا شده است.

در بحث مربوط به آزمون فیلیپس _ پرون نیز اینگونه استدلال می شود که:

متغیر وابسته مدل، *LEC* با یکبار تفاضل مانا شده است. متغیر مستقل مدل، *LROA* در سطح و با عرض از مبدأ مانا شده است.

متغیر مستقل مدل، *LROR* با یکبار تفاضل و عرض از مبدأ مانا شده است.

متغیر مستقل مدل، *LDR* با یکبار تفاضل و عرض از مبدأ مانا شده است.

متغیر مستقل مدل، *LBSI* در سطح و با عرض از مبدأ و روند مانا شده است.

نتایج آزمون همجمعی

همانطور که در جدول ۴ مشاهده می شود متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق برخی در سطح و برخی با یکبار تفاضل گیری مانا شده اند. در بحث آزمون لوین - لین و چو می توان اینگونه استدلال نمود که:

متغیر وابسته مدل، که با نام اختصاری *LEC* در پژوهش آورده شده است و به عنوان هزینه های زیست محیطی شناخته می شود، با یکبار تفاضل و عرض از مبدأ و روند مانا شده است.

متغیر مستقل مدل، که با نام اختصاری *LROA* در پژوهش ارائه گردیده است و به عنوان شاخصی برای بازدهی مالی شناخته می شود در سطح و با عرض از مبدأ و روند مانا شده است.

متغیر مستقل مدل، که با نام اختصاری *LROR* آورده شده و به عنوان شاخصی برای بازدهی اقتصادی در این پژوهش استفاده شده است با یکبار تفاضل و عرض از مبدأ مانا شده است.

متغیر مستقل مدل، که با نام اختصاری *LDR* در این پژوهش شناخته می شود، و به عنوان نسبت بدهی معرفی شده با یکبار تفاضل مانا شده است.

جدول ۵- نتایج حاصل از انجام آزمون هم جمعی کائو

Table 5. The results of the Kao cointegration test

نام آزمون	احتمال	آماره آزمون
کائو	۰/۰۰۷۴	-۲/۴۳۷

مأخذ: نتایج تحقیق

عبارتی دیگر، متغیرها در بلندمدت از هم تبعیت می‌کنند. در نتیجه جهت برآورد این رابطه از آزمون *FMOLS* استفاده شده است که نتایج آن در جدول زیر قابل مشاهده است

• نتایج بدست آمده از برآورد رابطه بلندمدت هم

جمعی از طریق آزمون *FMOLS*

با توجه به احتمال به دست آمده از نتایج آزمون همجمعی کائو که کمتر از ۰/۰۵ است، می‌توان بیان کرد فرض صفر این آزمون مبنی بر عدم وجود رابطه همجمعی رد شده و فرض مقابل مبنی بر وجود رابطه همجمعی در بین متغیرهای مدل مورد بررسی، پذیرفته می‌شود؛ لذا نتیجه می‌شود که بین متغیرهای مورد استفاده در پژوهش حاضر، رابطه همجمعی برقرار است یا به

جدول ۶ - نتایج حاصل از برآورد رابطه بلندمدت هم جمعی از طریق آزمون *FMOLS*

Table 6. The results of estimating the long-term relationship of homogeneity through the *FMOLS* test

نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره <i>t</i>	احتمال
<i>LDR</i>	-۲/۰۶	۲/۵۹	-۷/۹۵	۰/۰۰۰
<i>LROA</i>	-۱/۳۳	۸/۷۹	-۱۵/۰۷	۰/۰۰۰
<i>LROR</i>	-۱/۳۳	۸/۸۰	۱۵/۰۸	۰/۰۰۰
<i>LBSI</i>	۲/۲۴	۴/۵۷	-۴/۸۹	۰/۰۰۰

مأخذ: نتایج تحقیق

خودهمبستگی وجود دارد، در نتیجه فرض صفر این آزمون مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی رد و فرض مقابل آن مبنی بر وجود خودهمبستگی تأیید می‌شود. اما برای رفع خودهمبستگی میان اجزای اخلاص، از آماره *f* آزمون دوربین واتسون استفاده می‌شود که آماره آزمون مذکور برابر با عدد ۲/۱۰ شده است، که این مقدار بین عدد ۱/۵ تا ۲/۵ است که قرار گرفتن عدد به دست آمده در این بازه، بیانگر عدم وجود خودهمبستگی است.

نتیجه‌گیری

با توجه به هدف مورد نظر در پژوهش حاضر پس از جمع‌آوری و طبقه‌بندی داده‌های مربوط به متغیر وابسته (هزینه‌های زیست‌محیطی) و متغیرهای مستقل (بازدهی مالی و بازدهی اقتصادی) به فراخور نوع متغیرها به تجزیه و تحلیل آماری این داده‌ها و برازش مدل نهایی تحقیق پرداخته شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که متغیر *LDR* (نسبت بدهی) تأثیر منفی را بر متغیر وابسته مدل یا *LEC* (هزینه‌های زیست‌محیطی) دارد. و این تأثیر به این صورت است که اگر متغیر *LDR*، ۱ درصد تغییر کند، می‌تواند متغیر *LEC* را کاهش دهد. همچنین

در ابتدا باید اشاره کرد که تمام متغیرهای مورد بررسی به شکل لگاریتم در نظر گرفته می‌شوند و بر حسب درصد قابل تفسیر می‌باشد بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده از انجام آزمون *FMOLS*، می‌توان اینگونه استدلال نمود که اگر متغیرهای *LDR*، *LROA*، *LROR* در بلندمدت هر کدام به میزان ۱ درصد تغییر کنند، می‌توانند متغیر *LEC* را در بلندمدت به ترتیب و به میزان ۲/۰۶، ۱/۳۳، ۱/۳۳ درصد کاهش دهند ولی اگر متغیر *LBSI* در بلندمدت یک درصد افزایش یابد می‌تواند متغیر *LEC* را به میزان ۲/۴۴ درصد افزایش دهد. همچنین در تحقیق حاضر برای بررسی فروض کلاسیک از آزمون خودهمبستگی دوربین واتسون و آزمون ناهمسانی واریانس استفاده شده است. با توجه به انجام آزمون‌های فوق فرض صفر آزمون واریانس ناهمسانی، مبنی بر عدم ناهمسانی واریانس (همسانی واریانس) پذیرفته می‌شود و فرض مقابل این آزمون که ناهمسانی واریانس است رد می‌شود. به عبارت دیگر، بین متغیرهای توضیحی و اجزای اخلاص در این مدل رابطه‌ای وجود ندارد. آزمون خودهمبستگی در ابتدا بر اساس نتایج بدست آمده حاکی از آن است که میان اجزای اخلاص در هر سه سطح معناداری (۰/۰۵، ۰/۰۱ و ۰/۱)

متغیرهای LROA (بازدهی مالی) و LROR (بازدهی اقتصادی) اگر هر کدام ۱ درصد تغییر کنند، قادر خواهند بود متغیر LEC را کاهش دهند. به عبارت دیگر؛ بین این دو متغیر و متغیر وابسته مدل، رابطه منفی برقرار است، به این صورت که با افزایش هر کدام از این دو متغیر، متغیر وابسته کاهش می یابد و بالعکس. اما رابطه مثبتی بین متغیر LBSI (اندازه هیئت مدیره) و متغیر LEC حاکم است، به این معنا که اگر متغیر LBSI، ۱ درصد تغییر کند می تواند متغیر LEC را به میزان ۰/۰۱ درصد افزایش دهد. نتایج به دست آمده از برازش مدل مورد بررسی با مطالعات الساید و پاتون در سال ۲۰۰۵ (۲۸)، القول و همکاران در سال ۲۰۱۶ (۲۹)، سوسی ۲۰۰۵ (۳۰) و شهابی و همکاران ۱۴۰۱ (۲۳)، هم سو است. آن ها بر این باورند که با افزایش رقابت شرکت ها از طریق تحریک نوآوری ها، توسعه فرآیندهای کارآمدتر، بهبود بهره وری، جبران هزینه های تطبیق و باز کردن فرصت های بازاری جدید، که از طریق ارتقاء بازدهی مالی و اقتصادی شرکت ها صورت می پذیرد، می توانند منجر به کاهش هزینه های زیست محیطی شوند. نتایج به دست آمده از آزمون متغیر نسبت بدهی با مطالعات انجام شده توسط حیدری و قری در سال ۱۳۹۴ (۳۱)، سهامانی اصل و همکاران ۱۴۰۱ (۳۲) و شهابی و همکاران ۱۴۰۱ (۲۳)، همسو و با مطالعه حاجیها و شاکری ۱۳۹۸ (۳۳) ناهمسو است. استدلال ارتباط منفی بین نسبت

بدهی و عملکرد زیست محیطی بر این است که، شرکت هایی که به حفاظت از محیط زیست و کاهش خسارات احتمالی مربوط به آن توجه دارند با سرمایه گذاری و صرف هزینه بیشتر در حوزه مسائل زیست محیطی، سعی در کاهش این خسارات دارند. این شرکت ها احتمالاً هزینه های پایین تری برای مالکیت سهام استفاده می کنند و زمانی که در بازارهای رقابتی فعالیت می کنند، بدهی خود را کاهش می دهند. نتایج به دست آمده از آزمون متغیر اندازه هیئت مدیره نیز با مطالعات صورت گرفته توسط حیدری و همکاران ۱۳۹۶، عباسی و وردوق در سال ۱۳۹۵ و شهابی و همکاران ۱۴۰۱، همسو است (۳۴)، (۳۵)، (۲۳) و با مطالعات صورت گرفته توسط پاکدلان و همکاران ۱۴۰۰ و رهنمای

رودپشتی و زندی ۱۳۹۷، ناهمسو است. (۳۶)، (۳۷). ژنگ و همکاران ۲۰۲۱، احمد و همکاران ۲۰۲۱ نیز در مطالعات خود نشان دادند که بازدهی اقتصادی و مالی خود منجر به کاهش آلودگی های زیست محیطی خواهد شد (۱۲)، (۱۴). در همین راستا وانگ و همکاران ۲۰۱۷، بطور منحصراً تأثیر مثبت بازدهی مالی را بر کاهش هزینه های زیست محیطی در مطالعات خود بدست آوردند و این موضوع نتایج تحقیق حاضر را نیز تأیید می کند (۳۸). لین و همکاران ۲۰۱۳ بر نوآوری سبز در جهت کاهش هزینه های زیست محیطی تأکید می کنند که یکی از این ابزار توسعه ابزار مالی و اقتصادی در جهت پیامدهای منفی محیط زیست می باشد (۷). بنابر مطالب گفته شده مدیران به منظور آگاه سازی سرمایه گذاران از توانایی مدیریتی خود در جهت کنترل آلودگی ها و هزینه های زیست محیطی صورت گرفته در این راه و اجتناب از ارزشیابی اشتباه از فعالیت ها و عملکردشان، تمایل به افشای اطلاعات زیست محیطی دارند. به طور کلی، مدیران و اعضای هیئت مدیره برای اینکه توانایی مدیریتی خود را به سرمایه گذاران ثابت کنند، سعی در کاهش خسارات زیست محیطی کرده و از این طریق هزینه های زیست محیطی را افزایش می دهند. یک سیستم مدیریت زیست محیطی، فراهم آورنده یک ساختار سازمانی و استفاده از روش ها و منابع به منظور اجرای خط مشی های زیست محیطی است و زبان قابل فهم و مشترک همه مدیران کیفی و اجرایی است. ارزیابی سیستم های زیست محیطی و سیستم های عملیاتی مختلف که در تعامل با محیط هستند، امری اجتناب ناپذیر می باشد. با توجه به اینکه در سال های اخیر وضعیت زیست محیطی کشور ایران روند خطرناکی داشته و سهم شرکت های تولیدی در این زمینه با اهمیت است، توجه و تأمل در مسائل مربوط به محیط زیست و عوامل اثرگذار بر آن بسیار لازم و ضروری است. بسیاری از فعالیت های جوامع بشری به ویژه فعالیت های تولیدی دارای اثرات زیان بار فراوانی بر محیط زیست پیرامون خود می باشند، با توجه به تشدید مسائل زیست محیطی در سطح دنیا و با توجه به اینکه دستیابی به اهدافی نظیر کاهش هزینه های زیست محیطی، افزایش درآمد و بهبود عملکرد زیست محیطی نیازمند توجه به هزینه های زیست محیطی جاری،

4. Bahri Sales, J, Rezaei, F. (2015). Presenting a model for environmental management accounting with a fuzzy AHP product life cycle approach, a case study of Tabriz wire and cable manufacturing company. *Journal of Financial Accounting*, Volume 9, Number 28, pp. 1-13. (In Persian)
5. Tamazian, A; & Rao, B. B. (2010). Do economic, financial and institutional developments matter for enironmental degradation? Evidence from transitional economies. (In Persian)
6. Abgine, M, Ghanbari, M, Rahmani, M (1401). Presenting the financial performance model basedon the disclosure of environmental information in companies admitted to the Tehran Stock Exchange. *Scientific-Research Quarterly*, Volume 12, Number 1, Spring 1402, pp. 17-38. (In Persian)
7. Lin, R. J., Tan, K. H., & Geng, Y. (2013). Market demand, green product innovation, and firm performance: evidence from Vietnam motorcycle industry. *Journal of Cleaner Production*, 40, 101-107. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.01.001>
8. Eiadat, Y., Kelly, A., Roche, F., & Eyadat, H. (2008). Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy. *Journal of World Business*, 43(2), 131-145. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2007.11.012>
9. Wong, C. Y., Wong, C. W. Y., & Boon-itt, S. (2020). Effects of green supply chain integration and green innovation on environmental and costnce. *International Journal of Production Research*, 58(15), 4589- 4609.

آتی و بالقوه است، شرکت‌های تولیدی می‌بایست مسئولیت جبران هزینه‌های زیست‌محیطی را تقبل کرده و آنها را به نحو احسن در صورتهای مالی خود گزارش نمایند. با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهاد می‌شود آگاهی کارکنان شرکت‌های تولیدی از طریق برگزاری کلاس‌های آموزشی حفاظت از محیط‌زیست توسط مدیران مربوطه، جهت کاهش آلودگی‌ها و در نهایت کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیتهای تولیدی افزایش یابد همچنین اعمال وضع قوانین و مقررات سخت زیست‌محیطی برای شرکت‌های تولیدی و در نظر گرفتن پاداش برای شرکت‌هایی که از فناوری‌های نوظهور سبز در جهت کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی خود بهره می‌برند. به عبارت دیگر قرار دادن قوانین مربوط به پاداش و تنبیه بر حسب نوع ضایعات و آلودگی‌های منتشر شده در محیط زیست از طریق دولت و سایر بخشهای نظارت و حفاظت از محیط زیست بر شرکتهای تولید محور می‌تواند در کاهش پیامدهای جنبی منفی که ناشی از ضایعات شرکت‌های تولیدی می‌باشد نقش بسزایی داشته باشد.

References

1. Jas, C. (2003). "The use of environmental management accounting (EMA) for identifying environmental costs". *Journal of cleaner production*, 11, 667-676. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00107-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00107-5)
2. Murshed, M; Ahmed, R; Kumpamool, C; Bassim, M; & Elheddad, M. (2021). The effects of regional trade integration and renewable energy transition on environmental quality: Evidence from South Asian neighbors. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 4154-4170.
3. Shahbaz, M; Sharma, R; Sinha, A; & Jiao, Z. (2021). Analyzing nonlinear impact of economic growth drivers on CO2 emissions: Designing an SDG framework for India. *Energy Policy*, 148, 111965

- emphasis on the effects of supplier green management and relational capital. Judgment and decision making in accounting and auditing, first period, number 1, spring 1401, pp. 67-89. (In Persian)
16. Evaz Sahra, M, Ziaei, S, Ahmadpourborazjani, M, Sargazi, A. (2017). Environmental productivity and its relationship with income in the group of Islamic countries (D8), Environmental Science and Technology, Volume 22, Number 3, June 2019. (In Persian)
 17. Akhgar, M; Amini, P; Moradi, A. (1400). Examining the effect of environmental performance on the risk of stock price fall with Emphasis on political connections in Tehran Stock Exchange. Financial accounting and audit research, 13th year, number 2, summer 1400, pp. 101-120. (In Persian)
 18. Namazi, M, Khorramdel Masuleh, Z (1401). The effect of green innovation and the mediating role of environmental management accounting on the company's financial, environmental and economic performance. Experimental studies of financial accounting, 19th year, number 74, summer 1401, p. 40. (In Persian)
 19. Li, W., Yanan, W., Youxia, S., Kiji, H., and Yuetong, Chen. (2021). Financial inclusion and green economic efficiency. evidence from China, 26, 240-271. <https://doi.org/101080/09640568,2021.1881459>
 20. Sami, U., Kishwar, A., Salman, A. Sh., and Muhammad, E. (2022). Environmental concerns of financial inclusion and economic policy uncertainty in the era of globalization: <https://doi:10.1080/00207543.2020.1756510>
 10. Anvari Rostami, A, Tehrani, R, Saraji, H. (1383). Investigating the relationship between economic value added, profit before interest and operations and cash flows of operating activities with the market value of shares of companies listed on the Tehran Stock Exchange. Accounting and auditing reviews, No. 37, pp. 3-21. (In Persian)
 11. Can, M., and Gozgor, G. (2017). The impact of economic complexity on carbonb emissions: evidence from France. Environ Sci Pollut Res, 24(20), 16364–70. doi: 10.1007/s11356-017-9219-7.
 12. Zheng, S., Wang, R., Mak, T. M., Hsu, SC., and Tsang, DC. (2021). How energy service companies moderate the impact of industrialization and urbanization on car- bon emissions in China? Sci Total Environ. 751:141610. <https://doi:10.1016/j.scitotenv.2020.141610>
 13. Romero, J., and Gramkow, C. (2021). Economic complexity and greenhouse gas emissions. World Dev. 139:105317, 139(20). <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105317>
 14. Ahmad, M., Ahmed, Z., Majeed, A., Huang, B.(2021). An environmental impact assessment ofeconomic complexity and energy consumption: does institutional quality make a difference? Environ Impact Assess Rev. 89:106603. doi: 10.1016/j.eiar.2021.106603
 15. Farahabadi, M, Heydarpour, F. (1400). The effect of environmental orientation on financial performance with an

- company's auditor and audit quality on profit management in companies listed on the Tehran Stock Exchange. Faculty of Economics and Social Sciences, Department of Accounting, Shahid Chamran Ahuz University. (dissertation). (In Persian)
28. Elsayed, Kh., and Paton, D. (2005), The impact of environmental performance on firm performance: static and dynamic panel data evidence, *Structural Change and Economic Dynamics* 16, pp 395–412
 29. El Ghoul, S., O, Guedhami, H., Kim, K., P. (2016). Corporate enviernmental responsibility and the cost of capital: international evidence. *Journal of business Ethics*. 1-27.
 30. Susi, S. (2005). The relationship between environmental performance and financial performance of Indonesian companies, *JURNAL AKUNTANSI & KEUANGAN*, VOL. 7, NO. 2, NOPEMBER 2005: 89- 98.
 31. Heidarpour, F, Qarani, M (2014). The effect of environmental accounting on the financial and operational index of manufacturing companies. *Accounting, Finance and Audit Research*, Year 7, Number 26, Summer 2014, pp. 39-50. (In Persian)
 32. Sahmani-Asl, M, Nasirifar, H and Voisi-Hesar, S (1401). The effect of competition in the product market on the relationship between social responsibility and financial leverage of companies. *Financial accounting and auditing research*, year 13, volume 50, number 4, winter 1400, pp. 93-114. (In Persian)
 33. Hajjha, Z and Shakeri, A (2018). Corporate governance, social responsibility disclosure and corporate value. *Financial accounting* evidence from low & high globalized OECD economies. *Environmental science and pollution Research*, 29, 36773- 36787.
 21. Janeksai, C. (2003). "The use of environmental management accounting (EMA) for identifying environmental costs". *Journal of cleaner production*, 11, 667-676. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00107-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00107-5)
 22. Muhmmad, A. Kh, Kridsda, N. (2021). Conventional versus green investments: advancing innovation for better financial and environmental prospects. *Jurnal of sustainable financial and investment*. <http://doi.org/10.1080/20430795.2021.1952822>
 23. Shahabi, S, Jamshidi N, and Qanbari, M (1400). Examining the relationship between environmental management and financial performance. *Quarterly Journal of Human Resources Education and Improvement*, second year, third issue, autumn 1400. (In Persian)
 24. Saeed Hosseini, M. (1401). Evaluation of economic performance of agricultural production cooperatives in Kerman province. Master thesis. Shahid Bahoner University of Kerman.
 25. Suri, A. (2011). *Econometrics (advanced) with the use of Eviews*. Cultural publishing. (book).
 26. Mirzahed, S, Meshki, M and Mousavishiri, M (2011). Investigating the relationship between asset growth and efficiency and profitability of companies listed on the Tehran Stock Exchange. Master thesis. Payam Noor University, center of Behshahr. (In Persian)
 27. Behzadifar, R. (2013). Investigating the effectiveness of changing the

- relationship between corporate governance indicators on environmental disclosure and social responsibility disclosure. *Shabak scientific journal*, 7th year, number 5, December 1400. (In Persian)
37. Roudpashti, F, Zandi, A guide (2017). Corporate social responsibility and the compensation structure of the chief executive officer. *Scientific Journal of Management Accounting*, Year 13, Number 47, Winter 2019. (In Persian)
 38. Wanger, C. I., Elipido, M., Costa, G. C., and Oliveira, N. (2017). The environmental performance of SMEs in the Brazilian textile industry and the relationship with their financial performance. *Journal of Environmental Management*, 203, 550-556. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.06>.
 - researches*, audit, 11th year, number 44, winter 2018, pp. 175-192. (In Persian)
 34. Heydari, M, Alikhani, R, Maranjuri, M (2016). The effect of board independence on the quality of social information disclosure in annual reports. *Scientific-Research Quarterly*, Year 7, Number 27, Autumn 2017. (In Persian)
 35. Abbasi, E, Wardoghef (2015). Investigating the relationship between corporate governance and social participation: Evidence from companies listed on the Tehran Stock Exchange. The first international conference of new business and organizational intelligence management paradigms. (In Persian)
 36. Pakdelan, Sa, Azarbrahman, A and Ziaei, Z (1400). Examining the