

## **The moderating effect of research and development costs on the relationship between environmental performance and financial performance Tehran Stock Exchange companies**

Fereshteh Sadegh Pour<sup>1</sup>, Mohammad Reza Hosseini Masoom<sup>2</sup>, Hadi Saeidi<sup>1</sup>

Received: 18/11/2021

Accepted: 30/05/2022

### **Abstract**

**Purpose:** From a systems perspective, the issue of environmental protection requires an environmental management system that can be implemented in an integrated manner with other management systems. The existence of an independent unit as research and development (R&D) in any organization is very important. Therefore, the present study evaluates the impact of R&D on the relationship between environmental performance and earnings per share this year and next year.

**Methodology:** This research is descriptive and correlational. In order to investigate this issue, research hypotheses have been analyzed using structural equation modeling and based on information about 120 companies during the years 2012 to 2018.

**Findings:** The results show that there is no significant relationship between environmental performance and earnings per share this year, but there is a positive and significant relationship between environmental performance and earnings per share next year. Also, R&D have a moderating effect on the relationship between environmental performance and earnings per share this year and earnings per share next year. This effect is negative and significant.

**Originality / Value:** The results of this study, in addition to developing the literature on research and development costs and environmental costs, help all stakeholders and users to assess the extent to which companies pay attention to R&D and environmental issues.

**Keywords:** Environmental Performance, Financial Performance, Research and Development Costs, Resource Based View, Porter Hypothesis.


**JEL Classification:** M00, M01, M14.

---

1. Department of Accounting, Shirvan Branch, Islamic Azad University, Shirvan, Iran.

2. Department of Accounting, Bojnourd Branch, Islamic Azad University, Bojnourd, Iran. (Corresponding Author).  
[hoseinimasoom@gmail.com](mailto:hoseinimasoom@gmail.com)

**How to cite this paper:** Sadegh Pour, F., Hosseini Masoom, M. R., & Saeidi, H. (2022). The moderating effect of research and development costs on the relationship between environmental performance and financial performance Tehran Stock Exchange companies. *Advances in Finance and Investment*, 3(7), 1-22. [In Persian]

 <https://doi.org/10.30495/afi.2022.1949672.1095>

## پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری

سال سوم، تابستان ۱۴۰۱ - شماره ۷

صفحات ۲۲-۱

## نوع مقاله: پژوهشی

## اثر تعاملی هزینه‌های تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران

فرشته صادق پور<sup>۱</sup>، محمدرضا حسینی معصوم<sup>۲</sup>، هادی سعیدی<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۷

## چکیده

**هدف:** با نگرش سیستمی، مسئله حفظ محیط‌زیست نیازمند یک سیستم مدیریت زیست‌محیطی است که به صورت یکپارچه با سایر سیستم‌های مدیریتی به اجرا درآید. وجود واحد یا بخشی مستقل و مجزا تحت عنوان تحقیق و توسعه در هر سازمانی امری بسیار پراهمیت می‌باشد. از این‌رو، هدف از این پژوهش بررسی اثر تعاملی هزینه‌های تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

**روش‌شناسی پژوهش:** این پژوهش از نوع توصیفی و همبستگی است. برای این منظور، فرضیه‌های پژوهش با استفاده از معادلات ساختاری و بر مبنای اطلاعات مربوط به ۱۲۰ شرکت در طول سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۸ مورد تحلیل قرار گرفته است.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم در سال جاری رابطه معناداری وجود ندارد اما بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم در سال آتی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین، هزینه تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم در سال جاری و سود هر سهم در سال آتی اثر تعدیلی دارد و این اثر منفی و معنادار است.

**اصالت / ارزش افزوده علمی:** نتایج این پژوهش علاوه بر توسعه ادبیات مربوط به هزینه‌های تحقیق و توسعه و هزینه‌های زیست‌محیطی، به تمام ذی‌نفعان و استفاده‌کنندگان کمک می‌کند تا میزان توجه شرکت‌ها به تحقیق و توسعه و مسائل زیست‌محیطی را مورد ارزیابی قرار دهند.

**کلید واژه‌ها:** عملکرد زیست‌محیطی، عملکرد مالی، هزینه‌های تحقیق و توسعه، دیدگاه مبتنی بر منابع، فرضیه پورتر.

طبقه‌بندی موضوعی: M14, M01, M00.

۱. گروه حسابداری، واحد شیروان، دانشگاه آزاد اسلامی، شیروان، ایران.

۲. گروه حسابداری، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران. (نویسنده مسئول). [hoseinimasoom@gmail.com](mailto:hoseinimasoom@gmail.com)

استناد: صادق پور، فرشته؛ حسینی معصوم، محمدرضا؛ سعیدی، هادی. (۱۴۰۱). اثر تعاملی هزینه‌های تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران. *پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری*، ۳(۷)، ۱-۲۲.

## ۱- مقدمه

امروزه مسائل زیست‌محیطی توجه بسیاری از پژوهشگران را در سطح دنیا به خود جلب کرده است. بخش عظیمی از تهدیدات زیست‌محیطی از فعالیت کارخانه‌ها، مراکز صنعتی و تولیدی تأثیر می‌پذیرد و به نظر می‌رسد در آینده نه‌چندان دور فقط شرکت‌هایی می‌توانند تداوم فعالیت داشته باشند که علاوه بر کاهش بهای تمام‌شده محصولات و بهبود مستمر کیفیت، به محافظت از محیط‌زیست نیز توجه ویژه‌ای داشته باشند. یکی از عوامل ضروری و حیاتی که منجر به ادامه فعالیت شرکت‌ها و سازمان‌ها در جامعه می‌شود، حرکت در مسیر مسئولیت‌های اجتماعی و زیست‌محیطی است. بر مبنای دیدگاه مبتنی بر منابع، عملکرد زیست‌محیطی شرکت‌ها در تولید مزایای رقابتی برای آن نقشی اساسی ایفا می‌کنند و شرکت را در مسیر کسب سود قرار می‌دهد (روسو و فوتس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷). دیدگاه مبتنی بر منابع تمرکز زیادی بر عملکرد واحد تجاری به‌عنوان هدف اصلی دارد و اتخاذ این دیدگاه در سازمان همانند مسئولیت‌های اجتماعی، بر مفاهیم غیرمادی مانند دانش فنی، فرهنگ‌سازمانی و شهرت تأکید دارد. بر مبنای این دیدگاه، پژوهشگرانی مانند ژئی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۲)، لی یو<sup>۳</sup> (۲۰۲۰)، لیوی و شارما<sup>۴</sup> (۲۰۱۲)، استی و پورتر<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) نشان دادند که توجه به عملکرد زیست‌محیطی می‌تواند باعث افزایش عملکرد مالی شرکت‌ها شود. هرچند، در پژوهش لی و مین<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) و کونار و کوهن<sup>۷</sup> (۲۰۰۱) نشان داده شد که رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی شرکت‌ها منفی است، این پژوهشگران هزینه‌های زیاد سرمایه‌گذاری در محیط‌زیست را یکی از دلایل کاهش عملکرد مالی شرکت‌ها می‌دانند.

مقررات زیست‌محیطی با تحریک کردن شرکت‌ها به نوآوری و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه می‌تواند هزینه‌های زیاد سرمایه‌گذاری در محیط‌زیست کاهش دهد. پورتر<sup>۸</sup> (۱۹۹۱) در پژوهشی که به‌عنوان فرضیه پرتو مطرح گردید، نشان داد چنانچه مقررات و استانداردهای زیست‌محیطی ماهرانه تدوین شوند، می‌توانند ابداعاتی را ایجاد کنند که قادر به پوشش و جبران هزینه‌هایی بیش از هزینه‌های پذیرش مقررات و استانداردهای زیست‌محیطی باشد.

1. Russo & Fout
2. Xie *et al.*
3. Liu
4. Lioui & Sharma
5. Esty & Porter
6. Lee & Min
7. Konar & Cohen
8. Porter

آلام و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) و چنگ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) در پژوهش‌های خود بیان نمودند تحقیق و توسعه می‌تواند اثرات منفی هزینه‌های زیست‌محیطی بر عملکرد مالی شرکت‌ها را کاهش دهند. هزینه‌های تحقیق و توسعه دو نقش اساسی در کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی دارند: اول اینکه خرید تجهیزات و ماشین‌آلات جدید باعث کاهش ضایعات و مواد مصرفی می‌شود و دوم اینکه استفاده از تکنولوژی جدید در تولید محصول منجر به کاهش مصرف انرژی شود (آلام و همکاران، ۲۰۱۹). بر همین اساس، آلام و همکاران (۲۰۱۹)، لیوی و شارما (۲۰۱۲) و کینگ و لنکس<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) در پژوهش‌های خود بیان نمودند که فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌ها باعث کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی و افزایش عملکرد مالی شده است. از طرفی، باتوجه به اینکه یکی از معیارهای عملکرد مالی شرکت‌ها سود هر سهم می‌باشد، سانگ و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) در تحقیق خود اظهار داشتند عملکرد زیست‌محیطی با سود هر سهم سال جاری رابطه منفی و با سود هر سهم سال آتی رابطه مثبت و معناداری دارد.

باتوجه به مطالب فوق و پژوهش‌های صورت‌گرفته در خصوص ارتباط عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی و همچنین تأثیر هزینه‌های تحقیق و توسعه بر عملکرد زیست‌محیطی، در این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال هستیم که آیا بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم ارتباط معناداری وجود دارد و آیا هزینه‌های تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی با معیارهای سود هر سهم سال جاری و سود هر سهم سال آتی در شرکت‌های عضو بازار اوراق بهادار تهران بورس است یا خیر؟

با توجه اهمیت پاسخگویی به کلیه ذی‌نفعان و ناتوانی گزارشگری مالی سنتی در رفع نیازهای اطلاعاتی ذی‌نفعان در خصوص اثرات زیست‌محیطی واحدهای تجاری، در سال‌های اخیر شرکت‌ها سعی در ارائه اطلاعاتی در خصوص عملکرد اقتصادی و زیست‌محیطی دارند. هرچند در حال حاضر برای تهیه گزارش‌های زیست‌محیطی استانداردهای قانونی و اجباری وجود ندارد اما شرکت‌ها به صورت داوطلبانه و اختیاری برخی از اطلاعات را در صورت‌های مالی و گزارش‌های هیئت‌مدیره افشا می‌نمایند. این موضوع سبب شده است تا علاوه بر طرح شیوه جدید گزارشگری نیاز به پژوهش‌های گسترده‌ای در این حوزه نیز احساس شود؛ لذا باتوجه به اهمیت بحث گزارشگری زیست‌محیطی و همچنین انجام تحقیق و توسعه برای کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی در شرکت‌ها در قرن حاضر، انجام مطالعه در

1. Alam *et al.*

2. Cheng *et al.*

3. King & Lenox

4. Song *et al.*

این زمینه در ایران نیز ضرورت فراوانی خواهد داشت؛ لذا باتوجه به کمبود پژوهش داخلی و خارجی در این زمینه، در این پژوهش سعی می‌شود نقش هزینه‌های تحقیق و توسعه در رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی در شرکت‌های ایرانی مورد بررسی قرار گیرد. ساختار پژوهش به این صورت است که بخش بعدی پژوهش به ادبیات نظری و پیشینه و بیان فرضیه‌های پژوهش اختصاص یافته است. در ادامه نیز به ترتیب، مدل و متغیرهای پژوهش، یافته‌های آماری پژوهش و درنهایت نتایج و پیشنهادها پژوهش ارائه می‌شود.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

امروزه، بسیاری از ذی‌نفعان تأثیرات منفی برخی فعالیت‌های تجاری بر محیط‌زیست را موردتوجه قرار داده‌اند و شرکت‌ها را به کاهش تأثیرات منفی موجود یا بالقوه خود بر محیط طبیعی جامعه ترغیب کرده‌اند. مسئولیت اجتماعی، مدیران شرکت‌ها را متعهد می‌سازد که به تعهدات خود در برابر ذی‌نفعان پایبند باشند و اطلاعات دقیق و باکیفیت برای ذی‌نفعان آماده نمایند (جمشیدی نوید و منصور، ۱۴۰۰). کورتز و پنسرده معتقدند که افشای اطلاعات زیست‌محیطی بخشی از مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها است و اگر موجب تخریب محیط‌زیست شود، پاسخگویی آن به عهده شرکت‌ها است (خواجهی و همکاران، ۱۳۹۷). و سیاست‌های متنوعی توسط سازمان‌های دولتی و سازمان‌های غیردولتی باهدف کاهش یا جلوگیری از تخریب محیط‌زیست ارائه شده است. براین اساس، تعداد زیادی از شرکت‌ها داوطلبانه یا اجباری اقدام به استفاده از روش‌های مدیریت محیط‌زیست نموده‌اند. به‌عنوان مثال، بر اساس مطالعات انجام‌شده بیش از نیمی از بزرگ‌ترین شرکت‌های کشورهای غربی به رعایت اصول توسعه پایدار پرداخته و گزارش‌های مربوط به افشای محیط‌زیست را منتشر نموده‌اند (KPMG، ۲۰۱۱). پژوهشگرانی مانند کلارکسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۵)؛ پورتر<sup>۲</sup> (۱۹۹۱)؛ هارت<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) و لی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) با رویکرد مدیریت استراتژیک و با استفاده از دیدگاه مبتنی بر منابع<sup>۵</sup>، فرضیه پورتر<sup>۵</sup> رابطه مثبت بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی را پیش‌بینی می‌کنند. دیدگاه مبتنی بر منابع برای توضیح مزایای رقابتی شرکت بیان می‌کند منابع شرکت ارزشمند و کمیاب بوده و جایگزینی و تقلید آن هزینه‌زا می‌باشند، منابعی که ارزشمند، نادر و غیرقابل‌جایگزینی هستند، می‌توانند منابع مزیت رقابتی پایدار را در اختیار سازمان قرار

1. Clarkson  
2. Hart  
3. Li *et al.*  
4. Resource Based View  
5. Porter Hypothesis

دهند (ورنرفلت<sup>۱</sup>، ۱۹۸۴). بارنی<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) معتقد است منابع داخلی سازمان برای بهبود کارایی و عملکرد آن مورد استفاده قرار می‌گیرد و این منابع را به سه دسته (۱) منابع فیزیکی سازمان مانند تأسیسات و تجهیزات، فناوری، مکان و مواد اولیه (۲) منابع سرمایه انسانی شامل آموزش، تجربه، قضاوت، هوش، بصیرت در بین مدیران و کارگران درون سازمان و (۳) منابع سرمایه سازمان شامل ساختار رسمی سازمان، برنامه‌ریزی، سیستم‌های کنترل و هماهنگی، سیستم‌های گزارشگری و برنامه‌ریزی و همچنین ارتباط بین گروه‌ها با سازمان و بین سازمان‌های خارجی در محیط رقابتی طبقه‌بندی می‌کند. دیدگاه مبتنی بر منابع تمرکز زیادی بر عملکرد واحد تجاری به‌عنوان هدف اصلی دارد و اتخاذ این دیدگاه در سازمان بر مفاهیم غیرمادی مانند دانش فنی، فرهنگ‌سازمانی و شهرت تأکید دارد. هارت (۱۹۹۵) با استفاده از رویکرد مبتنی بر منابع، ایجاد مزیت رقابتی پایدار در شرکت را مرتبط با عملکرد محیط‌زیستی می‌داند و سه برنامه شامل پیشگیری از آلودگی (کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای)، نظارت بر محصول (کاهش هزینه‌های چرخه تولید محصول) و توسعه پایدار (کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی و رشد شرکت) را برای ایجاد مزیت رقابتی پایدار مطرح نموده است. جلالیان لرکی و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند اجرای مدیریت سبز با ابعاد کاهش مصرف انرژی، کاهش انتشار آلودگی و جلوگیری از پساب‌های نفتی و شیمیایی موجب افزایش کارایی زیست‌محیطی شرکت می‌شود. روسو و فوتس (۱۹۹۷) اظهار داشتند مزیت رقابتی پایدار نسبت به رقبا با استفاده از تغییر در منابع فیزیکی و دارایی‌های شرکت برای کاهش آلودگی‌ها و ضایعات، آموزش نیروی انسانی برای پیاده‌سازی و راه‌اندازی دارایی‌های جدید شرکت و درنهایت کسب شهرت و اعتبار برای تولید محصولات منطبق با قوانین زیست‌محیطی، منجر به افزایش عملکرد مالی و سودآوری شرکت می‌شود. در این پژوهش آن‌ها نشان دادند عملکرد محیط‌زیستی و عملکرد اقتصادی با یکدیگر رابطه مثبت دارند. همچنین،

فرضیه پورتر بیان می‌کند استانداردهای زیست‌محیطی که ماهرانه تدوین شده‌اند، می‌توانند ابداعاتی را ایجاد کنند که قادر به پوشش و جبران هزینه‌هایی بیش از هزینه‌های پذیرش مقررات و استانداردهای زیست‌محیطی باشد (پورتر، ۱۹۹۱). این چنین جبران‌های ابداعاتی و تحقیق و توسعه در محیط‌زیست، نه تنها می‌تواند هزینه خالص مقررات زیست‌محیطی را کاهش دهد، بلکه می‌تواند منجر به ایجاد مزیت مطلق در سازمان شود. بر اساس این فرضیه، این جبران‌های ابداعاتی شامل جبران‌های محصول (تحقیق و توسعه جهت تولید محصول) و جبران‌های فرایند (تحقیق و توسعه در فرایند تولید) می‌باشد. جبران‌های محصول زمانی ایجاد می‌شود که مقررات زیست‌محیطی علاوه بر کاهش آلودگی، منجر به

ایجاد محصول با عملکرد بهتر، باکیفیت بالاتر و ایمن‌تر می‌شود. جبران‌های فرآیند نیز زمانی ایجاد می‌شود که مقررات زیست‌محیطی نه‌تنها باعث کاهش آلودگی می‌شود، بلکه به بهره‌وری بالاتر منابع مانند مصرف انرژی کمتر در طول فرآیند تولید، بهره‌برداری بهتر از محصولات فرعی و تبدیل ضایعات به اشکال باارزش منجر می‌شود (پورتر و لیند،<sup>۱</sup> ۱۹۹۵). **فورد و همکاران**<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) و **یانگ و همکاران**<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) نشان دادند با افزایش مقررات زیست‌محیطی، نوآوری و تحقیق و توسعه در شرکت‌ها افزایش چشمگیری داشته است. یونسکو از تحقیق و توسعه به‌عنوان فرآیندی پویا و به‌هم‌پیوسته از پژوهش‌های پایه، کاربردی و توسعه یاد می‌کند که نتایج علمی هر مرحله به‌صورت ذخیره‌ای از دانش در طول زمان گردآوری می‌شوند و این ذخایر به‌عنوان ورودی مهم و باارزشی است که منشأ ایده‌ها و اختراعات جدید در مرحله عمل می‌باشد (رحیمی راد و همکاران، ۱۳۹۷). هزینه‌های تحقیق و توسعه دو نقش اساسی در کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی دارند: اول اینکه خرید تجهیزات و ماشین‌آلات جدید باعث کاهش ضایعات و مواد مصرفی می‌شود و دوم اینکه استفاده از تکنولوژی جدید در تولید محصول منجر به کاهش مصرف انرژی شود (آلام و همکاران، ۲۰۱۹). از طرفی، با توجه به شرایط رقابتی امروز، شرکت‌ها تلاش زیادی را برای تولید محصولات جدید باکیفیت و با عملکرد بهتر و ایمن انجام می‌دهند. با انجام مخارج تحقیق و توسعه و تولید محصولات جدید در مقابل سایر رقبا، این امکان برای شرکت به وجود می‌آید تا عملکرد مالی شرکت را افزایش دهند (آلام و همکاران (۲۰۱۹) و لیوی و شارما (۲۰۱۲) در پژوهش‌های خود اظهار نمودند مدیران شرکت‌ها با استفاده از تحقیق و توسعه توانستند اثرات منفی هزینه‌های زیست‌محیطی بر عملکرد مالی شرکت‌ها را کاهش دهند. در پژوهش‌های **روباشینا و همکاران**<sup>۴</sup> (۲۰۱۵)، **فورد و همکاران** (۲۰۱۴)، **آمبک و همکاران**<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) نشان داده شد، بر اساس فرضیه پرتو، یک ارتباط مثبت و معناداری میان مقررات زیست‌محیطی و توسعه و همچنین، میان تحقیق و توسعه و عملکرد تجاری شرکت وجود دارد. همچنین، **هاماموتو**<sup>۶</sup> (۲۰۰۶) معتقد است افزایش مقررات زیست‌محیطی باعث تقویت فعالیت‌های نوآورانه در شرکت‌ها می‌شود و افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، اثر مثبت زیادی در نرخ رشد کل بهره‌وری دارد. **کامیابی و صابری** (۱۳۹۶) در پژوهش خود اظهار داشتند افزایش سطح مسئولیت‌پذیری اجتماعی که در آن از بعد

1. Porter &amp; Linde

2. Ford *et al.*3. Yang *et al.*4. Rubashkina *et al.*5. Ambec *et al.*

6. Hamamoto

زیست‌محیطی نیز استفاده شده است باعث انتشار اطلاعات تأثیرگذار بر بازار و جلب اعتماد سرمایه‌گذاران نسبت به پروژه‌های تحقیق و توسعه شده و ارزش و بازده سهام شرکت‌ها را افزایش می‌دهد.

در بسیاری از پژوهش‌ها مانند وانگ و چن<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، لی یو (۲۰۲۰)، لیوی و شارما (۲۰۱۲)، هورواسووا<sup>۲</sup> (۲۰۱۰)، استی و پورتر (۱۹۹۸) نشان داده شده است که توجه به عملکرد زیست‌محیطی می‌تواند باعث افزایش عملکرد مالی شرکت‌ها شود. هرچند، در پژوهش لی و مین (۲۰۱۴) و کونار و کوهن (۲۰۰۱) و بنی مهد و همکاران (۱۳۸۸) نشان داده شد که رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی شرکت‌ها منفی است، این پژوهشگران هزینه‌های زیاد سرمایه‌گذاری در محیط‌زیست را یکی از دلایل کاهش عملکرد مالی شرکت‌ها می‌دانند. در این پژوهش‌ها برای بررسی عملکرد زیست‌محیطی به معیارهایی مانند تولید محصولات سبز، چرخه بازیافت زباله‌ها، کاهش آلودگی، کاهش مصرف انرژی، استفاده از انرژی‌های پاک، تغییرات آب‌وهوا، تولید گازهای گلخانه‌ای، توجه شده است. در پژوهش حسینی معصوم و همکاران (۱۳۹۸) معیارهای ارزیابی عملکرد زیست‌محیطی بر اساس دستورالعمل صنعت سبز (۱۳۹۵) شامل الف) جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست: اقدامات انجام شده در خصوص کنترل پساب، کنترل آلودگی هوا و صدا، کنترل پسماند، اجرای سیستم پایش لحظه‌ای ب) صرفه‌جویی در مصرف انرژی: اقدامات انجام شده در خصوص صرفه‌جویی در مصرف انرژی مانند آب، برق و گاز و ج) ایمنی و آموزش محیط‌زیست: اقدامات انجام شده در خصوص استقرار دفتر ایمنی محیط‌زیست، آموزش ایمنی و بهداشت و محیط‌زیست، اشاعه فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی و دریافت ایزوهای مختلف بوده است. همچنین برای ارزیابی عملکرد مالی از معیارهایی مانند بازده دارایی‌ها، کیو توبین، سود هر سهم، بازده حقوق صاحبان سهام برای ارزیابی عملکرد مالی شرکت استفاده شده است. حیدرپور و قرنی (۱۳۹۴) در پژوهش خود نشان دادند حسابداری محیط‌زیست بر شاخص‌های مالی و عملیاتی شرکت‌های تولیدی تأثیر دارد و بیشترین اثر آن بر مصرف سالانه انرژی، میزان تولید، کاهش ضایعات، افزایش کمک‌های بلاعوض فنی بیرون از سازمان است. سانگ و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود از معیار سود هر سهم سال جاری و سال آتی برای بررسی رابطه میان عملکرد زیست‌محیطی با عملکرد مالی استفاده نموده است. نتایج این پژوهش نشان داد عملکرد زیست‌محیطی با سود هر سهم سال جاری رابطه منفی و با سود هر سهم سال آتی رابطه مثبت و معناداری دارد. باتوجه به موارد مطرح شده در بالا فرضیه اول و دوم این پژوهش به شرح زیر است:

فرضیه اول: بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم سال جاری رابطه معناداری وجود دارد.



فرضیه دوم: بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم سال آتی رابطه معناداری وجود دارد. بانرجی و گوپتا<sup>۱</sup> (۲۰۱۷)، فورد و همکاران (۲۰۱۴) و یانگ و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند با افزایش مقررات زیست‌محیطی، نوآوری و تحقیق و توسعه در شرکت‌ها افزایش چشمگیری داشته است. همچنین، اونگ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۹)، آلام و همکاران (۲۰۱۹) و لیوی و شارما (۲۰۱۲) در پژوهش‌های خود اظهار نمودند مدیران شرکت‌ها با استفاده از "تحقیق و توسعه" توانستند اثرات منفی هزینه‌های زیست‌محیطی بر عملکرد مالی شرکت‌ها را کاهش دهند. استفان و پل<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) بیان نمودند شرکت‌هایی که سرمایه‌گذاری بیشتری را در تحقیق و توسعه انجام داده‌اند به احتمال زیاد قادر به ایجاد تمایز در بازار از طریق تولید محصولات نوآورانه و منطبق با محیط‌زیست هستند و با افزایش قیمت فروش محصولات و همچنین، کاهش هزینه ضایعات فعالیت‌های تولیدی، سودآوری آن‌ها نیز افزایش می‌یابد. باتوجه‌به موارد مطرح‌شده در بالا فرضیه سوم و چهارم این پژوهش به شرح زیر است:

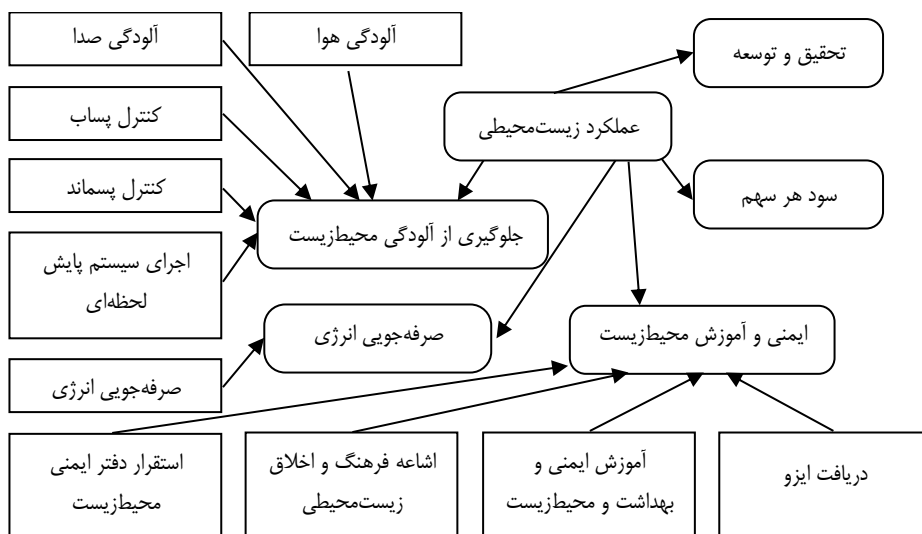
فرضیه سوم: هزینه تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم در سال جاری تأثیر معناداری دارد.

فرضیه چهارم: هزینه تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم در سال آتی تأثیر معناداری دارد.

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

از آنجایی که این پژوهش به دنبال پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته باتوجه‌به تغییرات متغیر مستقل می‌باشد از نوع همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش، کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۸ می‌باشد. برای انتخاب نمونه مواردی از قبیل، در دسترس بودن اطلاعات مالی به منظور استخراج داده‌های موردنیاز، پذیرش در بورس اوراق بهادار قبل از سال ۱۳۹۲ و عدم حضور در صنعت مالی و سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شده است. بر اساس معیارهای فوق، ۸۴۰ سال - شرکت جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. اطلاعات مالی موردنیاز از صورت‌های مالی حسابرسی شده و یادداشت‌های توضیحی، گزارش فعالیت هیئت‌مدیره و نرم‌افزار ره‌آورد نوین و سایر منابع جمع‌آوری شده است. در این پژوهش ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Excel متغیرهای مستقل و وابسته محاسبه و سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS این متغیرها آماده و برای تجزیه و تحلیل نهایی وارد نرم‌افزار SmartPLS شده است.

مدل‌سازی معادلات ساختاری برای آزمودن روابط پیچیده میان سازه‌ها (متغیرهای پنهان مستقل و وابسته) و شاخص‌ها (متغیرهای مشاهده‌شده) که در تحلیل وجود دارند، استفاده می‌شود (آذر و غلامزاده، ۱۳۹۷). در این پژوهش برای اندازه‌گیری شاخص عملکرد زیست‌محیطی به‌عنوان یک متغیر پنهان مستقل از ابعاد ۱- جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست ۲- صرفه‌جویی در مصرف انرژی ۳- ایمنی و آموزش محیط‌زیست که هر یک دارای شاخص‌های (متغیرهای مشاهده‌شده) مختلفی هستند، استفاده‌شده و همچنین، متغیر هزینه‌های تحقیق و توسعه به‌عنوان متغیر تعدیل‌گر وارد مدل شده است. براین اساس، مدل مفهومی پژوهش مطابق شکل (۱) ترسیم شده است.



شکل (۱) مدل مفهومی پژوهش

Figure (1) Conceptual model of research

مراحل انجام تحلیل بر اساس معادلات ساختاری بدین ترتیب است که ابتدا مدل اندازه‌گیری تعیین و سپس به برازش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری پرداخته می‌شود و در نهایت فرضیه‌ها مورد آزمون قرار می‌گیرد. برای تعیین مدل اندازه‌گیری از روش چهار قاعده‌ای جارویس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۳)، استفاده شده است. مطابق این روش چنانچه همبستگی بین شاخص‌ها کم باشد و یا همبستگی وجود نداشته باشد، باید از روش مدل سازنده استفاده شود در غیر این صورت از روش مدل انعکاسی استفاده خواهد شد. در این پژوهش نتایج نشان می‌دهد همبستگی بین شاخص‌ها کمتر از ۰/۵ می‌باشد، لذا روش سازنده برای این سازه به کار می‌رود.

جهت برازش مدل اندازه‌گیری در پژوهش با مدل‌های سازنده، هائیر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) دو معیار را برای سنجش معرفی نمودند: (۱) معناداری بارهای عاملی شاخص‌ها که از طریق مقادیر سطح معناداری مشخص شده و باید این مقدار بیشتر از ۱.۹۶ باشد و (۲) هم خطی بین شاخص‌ها که با مقدار VIF ارزیابی می‌شود و مقدار آن باید کمتر از ۵ باشد. در مرحله برازش مدل ساختاری، روابط بین سازه‌ها (متغیرهای پنهان) با استفاده از اعداد معنی‌داری  $t$  و معیار  $R^2$  مورد بررسی قرار می‌گیرد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲، آذر و غلامزاده، ۱۳۹۷).

متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه‌گیری آن به شرح ذیل می‌باشد:

الف) متغیر وابسته (سود هر سهم سال جاری و سود هر سهم سال آتی):

در این پژوهش سود هر سهم سال جاری و سود هر سهم سال آتی به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. این اطلاعات از صورت‌های مالی شرکت‌ها به‌دست‌آمده است.

ب) متغیر مستقل (عملکرد زیست‌محیطی)

برای محاسبه متغیر مستقل عملکرد زیست‌محیطی بر اساس پژوهش حسینی معصوم و همکاران (۱۳۹۸) و همچنین، دستورالعمل انتخاب صنعت سبز سازمان محیط‌زیست ایران (۱۳۹۵) از معیارهای زیر استفاده شده است:

- جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست: اقدامات انجام‌شده در خصوص کنترل پساب، کنترل آلودگی هوا و صدا، کنترل پسماند، اجرای سیستم پایش لحظه‌ای در این گروه قرار می‌گیرد.

- صرفه‌جویی در مصرف انرژی: اقدامات انجام‌شده در خصوص صرفه‌جویی در مصرف انرژی مانند آب، برق و گاز در این گروه قرار می‌گیرد.

- ایمنی و آموزش محیط‌زیست: اقدامات انجام‌شده در خصوص استقرار دفتر ایمنی محیط‌زیست، آموزش ایمنی و بهداشت و محیط‌زیست، اشاعه فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی و دریافت ایزوهای مختلف در این گروه قرار می‌گیرد.

در صورت اقدام در هر یک از فعالیت‌های فوق عدد یک و در غیر این صورت صفر منظور شده است.

ج) متغیر تعدیل‌گر (هزینه تحقیق و توسعه)

هزینه‌های تحقیق و توسعه در این پژوهش از طریق نسبت هزینه‌های تحقیق و توسعه به سود خالص عملیاتی شرکت محاسبه می‌شود (هسو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶).

#### ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

شاخص‌های توصیفی متغیرهای استفاده‌شده در پژوهش، در **جدول (۱)** ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در اکثر شرکت‌های نمونه شاخص‌های مربوط به جلوگیری از آلودگی‌های زیست‌محیطی مانند اقدامات انجام‌شده برای کاهش آلودگی هوا و صدا و مدیریت پسماند و پساب و استفاده از سیستم پایش لحظه‌ای کمتر از میانگین می‌باشد. در مقابل اعداد میانگین برای شاخص صرفه‌جویی در مصرف انرژی ۰/۴۸۴ ایمنی و آموزش محیط‌زیست ۰/۶۲۶ استقرار دفتر ایمنی و محیط‌زیست ۰/۶۳۸ می‌باشد که نشان می‌دهد شرکت‌ها برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و آموزش‌های زیست‌محیطی به کارکنان اقدامات مفیدی را انجام داده‌اند. افزون بر این، افزایش هزینه تحقیق و توسعه با میانگین ۰/۳۴۱ و کمینه و بیشینه ۰/۰۳۸، ۰/۷۶۵ نشان می‌دهد که شرکت‌ها به طور متوسط از تعداد کل اقلام قابل افزایش حدود ۳۴ درصد آن را افزایش می‌کنند.

جدول (۱) آمار توصیفی متغیرها

Table (1) Descriptive statistics of variables

متغیرهای پژوهش	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
آلودگی صدا	۸۴۰	۰	۱	۰/۱۱۸	۰/۳۳۳
آلودگی هوا	۸۴۰	۰	۱	۰/۱۸۳	۰/۲۴۸
مدیریت پسماند	۸۴۰	۰	۱	۰/۳۲۴	۰/۴۶۸
مدیریت پساب	۸۴۰	۰	۱	۰/۲۵۱	۰/۳۸۱
سیستم پایش لحظه‌ای	۸۴۰	۰	۱	۰/۱۴۲	۰/۳۵۱
کاهش مصرف انرژی	۸۴۰	۰	۱	۰/۴۸۴	۰/۵۰۰
استقرار دفتر ایمنی و محیط‌زیست	۸۴۰	۰	۱	۰/۶۳۸	۰/۴۸۱
اشاعه فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی	۸۴۰	۰	۱	۰/۱۹۹	۰/۳۹۹
آموزش ایمنی و محیط‌زیست	۸۴۰	۰	۱	۰/۶۲۶	۰/۴۸۴
دریافت ایزو	۸۴۰	۰	۱	۰/۵۲۸	۰/۴۹۹
سود سهام سال جاری	۸۴۰	-۶۹	۸۰۷۶	۸۶۶	۰/۲۹۵
سود سهام سال آتی	۸۴۰	-۱۸۷۵	۹۲۷۶	۹۰۸	۰/۲۱۵
هزینه تحقیق و توسعه	۸۴۰	۰/۰۳۸	۰/۷۶۵	۰/۳۴۱	۰/۱۱۷

برای آزمون فرضیه اول پژوهش، ابتدا باید مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری این فرضیه مورد بررسی و اثبات قرار گیرد.

مطابق مدل مفهومی پژوهش، **شکل (۱)** و همچنین **جدول (۲)**، از شاخص‌های مشاهده‌شده جهت محاسبه ابعاد جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ایمنی و آموزش

محیط‌زیست استفاده شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مطابق **جدول (۲)** تمام شاخص‌ها دارای سطح معناداری بیشتر از ۱/۹۶ می‌باشند یعنی معناداری بارهای عاملی شاخص‌ها مورد تأیید است. از طرفی مقدار هم خطی بین شاخص‌ها کمتر از ۵ می‌باشند که نشان‌دهنده عدم سطوح بحرانی هم خطی، بین شاخص‌ها هست؛ لذا می‌توان ادعا نمود تمام شاخص‌های انتخاب‌شده برای تبیین عملکرد زیست‌محیطی بر اساس نظریه‌های مطرح‌شده در بخش مبانی نظری مورد تأیید است.

جدول (۲) نتایج آزمون مدل اندازه‌گیری

Table (2) test result of the measurement model

VIF	R2	ضریب استاندارد	آماره t	شاخص‌های متغیر عملکرد زیست‌محیطی
۱/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۵۵۷	۴/۹۳۷	آلودگی صدا
۱/۰۰۷	۰/۰۹۷	۰/۳۱۱	۱۱/۴۷۱	مدیریت پسماند
۱/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۱۰۸	۴/۳۱۷	سیستم پایش لحظه‌ای
۱/۱۵۴	۰/۱۳۳	۰/۳۶۵	۱۱/۱۶۸	آلودگی هوا
۱/۲۵۴	۰/۰۵۵	۰/۲۳۵	۱۰/۵۸۴	مدیریت پساب
۱/۴۸۴	۰/۳۲۷	۰/۵۷۲	۱۸/۳۰۳	صرفه‌جویی در مصرف انرژی
۱/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۶۱	۲/۴۹۷	استقرار دفتر ایمنی و محیط‌زیست
۱/۰۱۶	۰/۰۱۶	۰/۱۲۶	۳/۷۹۸	اشاعه فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی
۱/۸۰۶	۰/۴۴۶	۰/۶۶۸	۲۴/۰۸۰	آموزش ایمنی و محیط‌زیست
۱/۱۲۸	۰/۲۲۳	۰/۴۷۲	۱۴/۱۰۶	دریافت ایزو

مطابق اطلاعات نشان‌داده‌شده در **جدول (۳)**، اعداد معنی‌داری t بین ابعاد جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ایمنی و آموزش محیط‌زیست با متغیر عملکرد زیست‌محیطی بیشتر از ۱/۹۶ است و ضریب  $R^2$  برای بعد جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست برابر ۰/۷۶۲، بعد صرفه‌جویی در مصرف انرژی ۰/۵۷۱، بعد ایمنی و آموزش محیط‌زیست ۰/۷۸۰ است؛ بنابراین، نتایج بیانگر آن است که سطح اطمینان ۹۵ درصد، این ابعاد به‌درستی متغیر مستقل عملکرد زیست‌محیطی را تبیین نموده‌اند.

جدول (۳) نتایج آزمون مدل ساختاری

Table (3) test result of the Structural model

ضریب $\beta R$	ضریب مسیر سازه‌ها	سطح معناداری	سازه‌های پنهان	متغیر
۰/۷۶۲	۰/۸۷۳	۱۵۴/۴۱	بعد جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست	
۰/۵۷۱	۰/۷۵۶	۵۲/۶۶	بعد صرفه‌جویی در مصرف انرژی	عملکرد زیست‌محیطی
۰/۷۸۰	۰/۸۸۳	۷۸/۱۳۱	بعد ایمنی و آموزش محیط‌زیست	

فرضیه اول بیان می‌دارد بین عملکرد زیست‌محیطی شرکت‌ها و سود هر سهم سال جاری رابطه معنی‌داری وجود دارد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده که در **جدول (۴)** نشان داده‌شده، مقدار آماره  $t$  در این فرضیه ۱/۴۴۰ و کمتر از ۱/۹۶ و می‌توان گفت که فرضیه اول تحقیق رد می‌شود و در نتیجه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود سهام جاری رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

جدول (۴) نتایج آزمون فرضیه اول

Table (5) test results for the first hypothesis

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب استاندارد	سطح معناداری	نتیجه
سود سهام جاری	عملکرد زیست‌محیطی	۰/۰۴۶	۱/۴۴	عدم تأیید

برای آزمون فرضیه دوم، ابتدا مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری مورد بررسی و اثبات قرار گیرد. مطابق مدل مفهومی پژوهش، **شکل (۱)** و همچنین **جدول (۵)**، از شاخص‌های مشاهده‌شده جهت محاسبه ابعاد جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ایمنی و آموزش محیط‌زیست استفاده شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مطابق **جدول (۶)** تمام شاخص‌ها دارای مقدار سطح معناداری بیشتر ۱/۹۶ می‌باشند یعنی معناداری بارهای عاملی شاخص‌ها مورد تأیید است. از طرفی مقدار هم خطی بین شاخص‌ها کمتر از ۵ می‌باشند که نشان‌دهنده عدم سطوح بحرانی هم خطی، بین شاخص‌ها هست؛ لذا می‌توان ادعا نمود تمام شاخص‌های انتخاب‌شده برای تبیین عملکرد زیست‌محیطی بر اساس نظریه‌های مطرح‌شده در بخش مبانی نظری مورد تأیید است.

جدول (۵) نتایج آزمون مدل اندازه‌گیری

Table (5) test result of the measurement model

VIF	R2	ضریب استاندارد	آماره $t$	شاخص‌های متغیر عملکرد زیست‌محیطی
۱/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۵۴	۲/۲۱۹	آلودگی صدا
۱/۱۰۹	۰/۰۹۸	۰/۳۱۳	۱۲/۸۸۲	مدیریت پسماند
۱/۰۱۲	۰/۰۱۱	۰/۱۰۷	۴/۷۰۵	سیستم پایش لحظه‌ای
۱/۱۵۴	۰/۱۳۳	۰/۳۶۵	۱۲/۳۲۷	آلودگی هوا
۱/۰۴۸	۰/۰۴۶	۰/۲۱۴	۱۰/۲۸۴	مدیریت پساب
۱/۳۷۳	۰/۲۷۱	۰/۵۲۱	۱۷/۰۳۰	صرفه‌جویی در مصرف انرژی
۱/۴۸۴	۰/۳۲۶	۰/۵۷۱	۱۹/۶۰۵	استقرار دفتر ایمنی و محیط‌زیست
۱/۰۱۶	۰/۱۶	۰/۱۲۷	۴/۳۷۶	اشاعه فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی
۱/۸۱	۰/۴۴۸	۰/۶۶۹	۲۷/۹۲۸	آموزش ایمنی و محیط‌زیست
۱/۲۸۴	۰/۲۲۱	۱/۴۷	۱۶/۱۵۲	دریافت ایزو

مطابق اطلاعات نشان داده شده در **جدول (۶)**، اعداد معنی‌داری  $t$  بین ابعاد جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ایمنی و آموزش محیط‌زیست با متغیر عملکرد زیست‌محیطی بیشتر از  $1/96$  است و ضریب  $R^2$  برای بعد جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست برابر  $0/763$  بعد صرفه‌جویی در مصرف انرژی  $0/870$ ، بعد ایمنی و آموزش محیط‌زیست  $0/779$  است؛ بنابراین، نتایج بیانگر آن است که سطح اطمینان ۹۵ درصد، این ابعاد به‌درستی متغیر مستقل عملکرد زیست‌محیطی را تبیین نموده‌اند.

جدول (۶) نتایج آزمون مدل ساختاری

Table (6) test result of the Structural model

متغیر	سازه‌های پنهان	سطح معناداری	ضریب مسیر سازه‌ها	ضریب $R^2$
	بعد جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست	۱۷۱/۴۳۲	۰/۸۷۴	۰/۷۶۳
عملکرد زیست‌محیطی	بعد صرفه‌جویی در مصرف انرژی	۵۷/۱۶۲	۰/۷۵۵	۰/۵۷۰
	بعد ایمنی و آموزش محیط‌زیست	۱۴۸/۳۲۱	۰/۸۸۳	۰/۷۷۹

در این فرضیه رابطه عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سه‌ماه سال آتی مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به نتایج به‌دست آمده در **جدول (۷)** مشخص گردید ضریب استاندارد بین عملکرد زیست‌محیطی و سود سهام آتی  $0/068$  و مثبت و سطح معناداری برابر با  $2/487$  و این مقدار بیشتر از  $1/96$  می‌باشد و می‌توان گفت عملکرد زیست‌محیطی بر سود سهام آتی تأثیر معنی‌داری وجود دارد و این رابطه مثبت است.

جدول (۷) نتایج آزمون فرضیه دوم

Table (7) test results for the second hypothesis

متغیر وابسته	متغیر مستقل	ضریب استاندارد	سطح معناداری	نتیجه
سود سهام جاری	عملکرد زیست‌محیطی	$-0/068$	$2/487$	تأیید

برازش مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری این فرضیه مشابه فرضیه اول می‌باشد. در این فرضیه اثر هزینه‌های تحقیق و توسعه به‌عنوان یک متغیر تعدیل‌گر مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این منظور، مدل اصلی مجدد برای متغیر تعدیل‌گر اجرا شده است. از آنجاکه متغیر تعدیل‌گر یک متغیر فاصله‌ای است، داده‌های آن مستقیماً و بدون هیچ تغییری و دسته‌بندی وارد مدل شده است.

جدول (۸) نتایج آزمون فرضیه سوم

Table (8) test results for the third hypothesis

متغیر وابسته	متغیر مستقل	متغیر تعدیل‌گر	ضریب استاندارد	سطح معناداری	نتیجه
سود سهام جاری	عملکرد زیست‌محیطی	هزینه‌های تحقیق و توسعه	$-0/295$	$2/245$	تأیید

باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده در **جدول (۸)**، ضریب مسیر یا استاندارد بین متغیر تعدیل گر هزینه‌های تحقیق و توسعه و سود سهام جاری  $-۰/۲۹۵$  و منفی و سطح معناداری برابر با  $۲/۲۴۵$  و این مقدار بیشتر از  $۱/۹۶$  می‌باشد، می‌توان گفت که فرض سوم تحقیق تأیید می‌شود و در نتیجه هزینه تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم در سال جاری اثر تعدیل‌گری دارد. این نقش تعدیل‌گری منفی است، یعنی با افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه رابطه بین سود سهام جاری و عملکرد زیست‌محیطی کاهش می‌یابد.

در فرضیه چهارم پژوهش نقش تعدیل‌گری هزینه‌های تحقیق و توسعه در رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی شرکت و سود هر سهم سال آتی مورد بررسی قرار می‌گیرد. بخش ارزیابی مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری این فرضیه مشابه فرضیه دوم می‌باشد. برای آزمون این فرضیه، مدل اصلی مجدد برای متغیر تعدیل‌گر مورد بررسی قرار گرفت. از آنجاکه متغیر تعدیل‌گر یک متغیر فاصله‌ای است داده‌های آن مستقیماً و بدون هیچ تغییری و دست‌بندی وارد مدل می‌شود.

جدول (۹) نتایج آزمون فرضیه چهارم

Table (9) test results for the fourth hypothesis

متغیر وابسته	متغیر مستقل	متغیر تعدیل‌گر	ضریب استاندارد	سطح معناداری	نتیجه
سود سهام آتی	عملکرد زیست‌محیطی	هزینه‌های تحقیق و توسعه	$-۰/۱۸۸$	$۲/۱۳۹$	تأیید

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در **جدول (۹)**، ضریب استاندارد بین متغیر تعدیل‌گر هزینه‌های تحقیق و توسعه و سود سهام آتی  $-۰/۱۸۸$  و منفی و مقدار تی و لیو برابر با  $۲/۱۳۹$  می‌باشد و این مقدار بیشتر از  $۱/۹۶$  است، می‌توان گفت که فرض چهارم پژوهش تأیید می‌شود و در نتیجه هزینه تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم در سال آتی اثر تعدیل‌گری دارد. این تعدیل‌گر منفی است، یعنی با افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه رابطه بین سود سهام آتی و عملکرد زیست‌محیطی کاهش می‌یابد.

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی با سود هر سهم سال جاری و سال آتی شرکت‌ها و نقش هزینه‌های تحقیق و توسعه بر این رابطه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون فرضیه اول پژوهش نشان می‌دهد بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم سال جاری رابطه معناداری وجود ندارد. نتایج این فرضیه با نتایج پژوهش‌های لی یو (۲۰۲۰)، لیوی و شارما (۲۰۱۲)، سانگ و همکاران (۲۰۱۷)، لی و مین (۲۰۱۴) در تضاد است. در فرضیه دوم رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم سال آتی مورد بررسی قرار گرفت نتایج نشان داد بین عملکرد زیست‌محیطی و سود سهام آتی



رابطه معنی‌داری وجود دارد و این رابطه مثبت است. با مقایسه فرضیه اول پژوهش مشخص می‌شود که افزایش سرمایه‌گذاری در عملکرد محیط‌زیست باعث افزایش سود سال آتی می‌شود. نتایج این فرضیه با نتایج پژوهش سانگ و همکاران (۲۰۱۷) یکسان و با نتایج پژوهش لیوی و شارما (۲۰۱۲) در تضاد است. در فرضیه سوم نقش تعدیل‌گری هزینه تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم در سال جاری مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاکی از آن بود که هزینه تحقیق و توسعه دارای نقش تعدیل‌گری منفی است، یعنی با افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه رابطه بین سود سهام جاری و عملکرد زیست‌محیطی کاهش می‌یابد. در فرضیه چهارم پژوهش تأیید می‌شود که هزینه تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم سال آتی اثر تعدیل‌گری دارد و این تعدیل‌گر منفی است، یعنی با افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه رابطه بین سود سهام آتی و عملکرد زیست‌محیطی کاهش می‌یابد. هرچند تاکنون پژوهشی که نقش هزینه‌های تحقیق و توسعه بر رابطه بین عملکرد زیست‌محیطی و سود هر سهم سال جاری و سود هر سهم سال آتی را مورد بررسی قرار دهد، انجام نشده است اما با نتایج پژوهش آلام و همکاران (۲۰۱۹) و لیوی و شارما (۲۰۱۲) نشان داده شد که هزینه‌های تحقیق و توسعه می‌تواند باعث کاهش اثرات زیست‌محیطی و افزایش عملکرد مالی جاری شرکت‌ها شود، در تضاد است.

یافته‌های پژوهش حاضر برای سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و سایر ذی‌نفعان می‌تواند در بررسی عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی گزارش‌شده مفید باشد. از آنجایی که در اغلب کشورها حرکت به سمت توسعه پایدار به‌عنوان یک اصل پذیرفته‌شده مورد قبول است و در حال حاضر منابع فنی، سازمانی و انسانی، اهداف زیست‌محیطی یک شرکت را برآورده می‌کنند، پیشنهاد می‌گردد برای حفاظت و افزایش ارزش منابع نظارت دقیق و اقدامات حمایتی مانند سرمایه‌گذاری در محیط‌زیست، از طرف شرکت‌ها جامعه ادامه داشته باشد تا درنهایت با افزایش مزایای رقابتی منجر به افزایش سودآوری در شرکت‌ها گردد.

هرچند در حال حاضر برای بررسی عملکرد زیست‌محیطی شرکت‌ها الزام قانونی چندانی در سطح ملی و بین‌المللی وجود ندارد و شرکت‌ها به‌صورت داوطلبانه و اختیاری برخی از اطلاعات را افشا می‌نمایند. از طرف دیگر نتایج پژوهش‌ها در مورد پذیرش قوانین و مقررات زیست‌محیطی اجباری بیانگر آن است که این مقررات باعث افزایش مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی شرکت‌ها خواهد شد؛ لذا با توجه به اینکه در حال حاضر سطح افشای شاخص‌های زیست‌محیطی در شرکت‌های ایرانی پایین است، پیشنهاد می‌گردد در راستای پاسخگویی شرکت‌ها، استانداردهای حسابداری مناسبی برای افشای اطلاعات زیست‌محیطی از طرف نهادهای استاندارد‌گذاری تدوین شود.

## ۶- تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع در این پژوهش وجود ندارد.

## ۷- منابع

- آذر، عادل؛ غلامزاده، رسول. (۱۳۹۷). مدل‌سازی معادلات ساختاری کمترین مربعات جزئی (PLS-SEM)، تهران: نگاه دانش.
- بنی مهد، بهمن؛ طالب نیا، قدرت اله؛ ازوجی، حسین. (۱۳۸۸). بررسی رابطه‌ی بین عملکرد زیست محیطی و عملکرد مالی. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۱(۳)، ۱۷۴-۱۴۹.
- جلالیان لرکی، رضا؛ باورصاد، بلقیس؛ علیزاده، صابر. (۱۴۰۰). بررسی رابطه مدیریت سبز و عملکرد پایداری (عملکرد اقتصادی، عملکرد زیست محیطی و عملکرد اجتماعی): مورد مطالعه شرکت‌های فعال در صنعت پتروشیمی. پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری، ۲(۴)، ۳۲-۱.
- جمشیدی نوید، بابک؛ منصوری، مریم. (۱۴۰۰). مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها و قابلیت مقایسه صورت‌های مالی. پیشرفت‌های مالی و سرمایه‌گذاری، ۲(۲)، ۸۶-۵۹.
- حسینی معصوم، محمدرضا؛ گرکز، منصور؛ سعیدی، پرویز؛ معطوفی، علیرضا. (۱۳۹۸). عملکرد مدیران در مواجهه با آستانه‌های سود: شواهدی از نقش گزارشگری پایداری. پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی، ۱۸(۲)، ۱۶۸-۱۴۱.
- حیدریپور، فرزانه؛ قرنی، محمد. (۱۳۹۴). تاثیر حسابداری زیست محیطی بر شاخص‌های مالی و عملیاتی شرکت‌های تولیدی. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۷(۲۶)، ۵۰-۳۹.
- خواجوی، شکراله؛ حسینی نیا، سمیه؛ نصیری، طاهره. (۱۳۹۷). ارتباط بین سازوکارهای حاکمیت شرکتی و افشای داوطلبانه اطلاعات زیست‌محیطی (مطالعه موردی شرکت‌های صنایع محصولات شیمیایی و مواد و محصولات دارویی). پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۱۰(۴۰)، ۲۰-۱.
- داوری، علی؛ رضازاده، آرش. (۱۳۹۲). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS (چاپ سوم)، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- رحیمی راد، سحر؛ حیدری، حسن؛ نجارزاده، رضا. (۱۳۹۷). بررسی عوامل موثر بر شدت هزینه‌های تحقیق و توسعه در کارگاه‌های صنعتی ایران. پژوهشنامه اقتصادی، ۱۸(۷۱)، ۹۰-۵۳.
- سازمان حفاظت محیط‌زیست. (۱۳۹۵). دستورالعمل انتخاب واحدهای صنعتی سبز، معاونت آموزش و پژوهش، دفتر پژوهش و توسعه فناوری‌های محیط‌زیست.

کامیابی، یحیی؛ صابری، فاطمه. (۱۳۹۶). اثر مسئولیت پذیری اجتماعی بر رابطه ی بین افشای هزینه تحقیق و توسعه و بازده سهام. فصلنامه حسابداری مالی، ۹(۳۳)، ۷۷-۵۱.

- Alam, Md. S., Atif, M., Chien-Chi, C., & Soytaş, U. (2019). Does corporate R&D investment affect firm environmental performance? Evidence from G-6 countries. *Energy Economics*, 78, 401–411.
- Ambec, S., Cohen, M. A., Elgie, S., & Lanoie, P. (2013). The Porter Hypothesis at 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? *Review of Environmental Economics and Policy*, 7(1), 2–22.
- Azar, A. and R. Gholamzade. (2017). A primer on partial least squares structural equations modeling (PLS-SEM), Tehran: *Negahe danesh*. [In Persian]
- Banerjee, R., & Gupta, K. (2017). The effects of environmental sustainability and R&D on corporate risk-taking: International evidence. *Energy Economics*, 65, 1–15.
- Bani Mahd, B., Talibnia, Gh., and H Azoji (2009). Investigating the Relationship between Environmental Performance and Financial Performance, *Financial Accounting and Auditing Research*, 1 (3), 149-174. [In Persian]
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Cheng, C. C. J., Yang, C., & Sheu, C. (2014). The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context. *Journal of Cleaner Production*, 64, 81–90.
- Clarkson, M. B. E. (1995). A Stakeholder Framework for Analyzing and Evaluating Corporate Social Performance. *The Academy of Management Review*, 20(1), 92–117.
- Davari, A. and A. Rezazadeh. (2012). Structural Equation Modeling with PLS Software (Third Edition), Tehran: *Jihad Daneshgahi Publications*. [In Persian]
- Environmental Protection Organization. (2015). Instructions for selecting green industrial units, Deputy of Education and Research, Office of Environmental Technologies Research and Development. [In Persian]
- Esty, D. C., & Porter, M. E. (1998). Industrial Ecology and Competitiveness: Strategic Implications for the Firm. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 35–43.
- Ford, J. A., Steen, J., & Verreynne, M.-L. (2014). How environmental regulations affect innovation in the Australian oil and gas industry: going beyond the Porter Hypothesis. *Journal of Cleaner Production*, 84, 204–213.

- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152.
- Hamamoto, M. (2006). Environmental regulation and the productivity of Japanese manufacturing industries. *Resource and Energy Economics*, 28(4), 299–312.
- Hart, S. L. (1995). A Natural-Resource-Based View of the Firm. *The Academy of Management Review*, 20(4), 986–1014.
- Heidarpour, F. and m. gharani. (2015). The effect of environmental accounting on financial and operational indicators of manufacturing companies. *Financial Accounting and Auditing Research*, 7(26), 39-50. [In Persian]
- Horváthová, E. (2010). Does environmental performance affect financial performance? A meta-analysis. *Ecological Economics*, 70(1), 52–59.
- Hoseini Masoom, M., garkaz, M., saedi, P., matoufi, A. (2020). Performance of Managers in Facing Earnings Thresholds: Evidence from the Role of Sustainability Reporting. *Applied Research in Financial Reporting*, 8(2), 141-168. [In Persian]
- Hsu, C.-H., Lai, S.-C., & Li, H.-C. (2016). Institutional ownership and information transparency: Role of technology intensities and industries. *Asia Pacific Management Review*, 21(1), 26–37.
- Jalalianlarki, R., Bavarsad, B., alizadeh, S. (2021). Investigating the relationship between green management and economic performance, environmental performance and social performance (a study of companies active in the petrochemical industry). *Advances in Finance and Investment*, 2(4), 1-32. [In Persian]
- Jamshidinavid, B., Mansouri, M. (2021). Corporate Social Responsibility and Compare Financial Statements. *Advances in Finance and Investment*, 2(2), 59-86. [In Persian]
- Jarvis, C., MacKenzie, Scott B., & Podsakoff, Philip M. (2003). A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 30(2), 199–218.
- Kamyabi Y, Saberi F.(2017). Impact of Corporate Social Responsibility on the Relationship between the Disclosure of the Cost of Research and Development (R & D) and Stock Returns. *quarterly financial accounting journal*, 9 (33) :51-77. [In Persian]
- Khajavi, sh., Hosseini Nia, S. and T. Nasiri. (2019). The Relationship between Corporate Governance Mechanisms and Voluntary Disclosure of Environmental Information (Case Study of Companies in the Chemicals and

- Materials and Pharmaceutical Products Companies), *Financial Accounting and Auditing Research*, 10(40), 1-20. [In Persian]
- King, a. A., & lenox, m. J. (2001). Lean and green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance. *Production and Operations Management*, 10(3), 244–256.
- Konar, S., & Cohen, M. A. (2001). Does the Market Value Environmental Performance? *Review of Economics and Statistics*, 83(2), 281–289.
- KPMG. (2011). International survey of corporate responsibility reporting.
- Lee, K.-H., & Min, B. (2014). Globalization and Carbon Constrained Global Economy: A Fad or a Trend? *Journal of Asia-Pacific Business*, 15(2), 105–121.
- Li, P., Menon, M., & Liu, Z. (2019). Green innovation under uncertainty - a dynamic perspective. *International Journal of Services, Economics and Management*, 10(1), 68.
- Lioui, A., & Sharma, Z. (2012). Environmental corporate social responsibility and financial performance: Disentangling direct and indirect effects. *Ecological Economics*, 78, 100–111.
- Liu, Z. (2020). Unraveling the complex relationship between environmental and financial performance — A multilevel longitudinal analysis. *International Journal of Production Economics*, 219, 328–340.
- Ong, Lee, Teh, & Magsi. (2019). Environmental Innovation, Environmental Performance and Financial Performance: Evidence from Malaysian Environmental Proactive Firms. *Sustainability*, 11(12), 3494.
- Porter, M. E. (1991). America s green strategy. *Scientific American*. 4:264
- Porter, M. E., & Linde, C. van der. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118.
- Rahimi Rad, S., Heydari, H., Najarzadeh, R. (2018). Analyzing Determinants of R&D Intensity in Iranian Manufacturing Firms. *Economics Research*, 18(71), 53-90. [In Persian]
- Rubashkina, Y., Galeotti, M., & Verdolini, E. (2015). Environmental regulation and competitiveness: Empirical evidence on the Porter Hypothesis from European manufacturing sectors. *Energy Policy*, 83, 288–300.
- Russo, M. V., & Fouts, P. A. (1997). A Resource-Based Perspective On Corporate Environmental Performance And Profitability. *Academy of Management Journal*, 40(3), 534–559.

- Song, H., Zhao, C., & Zeng, J. (2017). Can environmental management improve financial performance: An empirical study of A-shares listed companies in China. *Journal of Cleaner Production*, 141, 1051–1056.
- Stefan, A., & Paul, L. (2008). Does It Pay to Be Green? A Systematic Overview. *Academy of Management Perspectives*, 22(4), 45–62.
- Wang, M.-C., & Chen, Z. (2021). The relationship among environmental performance, R&D expenditure and corporate performance: using simultaneous equations model. *Quality & Quantity*.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180.
- Xie, Y., Fang, Y., & Zhang, D. (2022). How Environmental Performance Affects Financial Performance in the Food Industry: A Global Outlook. *Sustainability*, 14(4), 2127.
- Yang, C.-H., Tseng, Y.-H., & Chen, C.-P. (2012). Environmental regulations, induced R&D, and productivity: Evidence from Taiwan's manufacturing industries. *Resource and Energy Economics*, 34(4), 514–532.

---

## COPYRIGHTS

© 2022 by the authors. Published by Islamic Azad University, Esfarayen Branch. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

