



## **The effect of environmental management physical criteria on carbon management**

Samad Ayazi<sup>1</sup>

Received date: 2022/12/17

Acceptance date: 2022/12/25

### **Abstract**

The aim of this study was to investigate the relationship between physical criteria of environmental management and carbon management in Shahrekord industrial town during the year 1400. In order to achieve the goal and respond to the research hypotheses, by performing inferential statistics, inferential analysis including partial correlation and logistic regression, the relationship between three environmental physics criteria, i.e., water, electricity and gas consumption with carbon management was investigated. According to the information received from Chaharmahal and Bakhtiari governorate website and the databases of the factories in this province, eight active and large companies have formed the statistical population of this study. The required data were obtained using a combination of a standard questionnaire and referring to water and wastewater department, gas department and electricity department in proximity to the location where the companies were situated. Informed by the results of the study, the hypothesis suggesting the relationship between physical criteria of environmental management and carbon management in companies located in Shahrekord industrial town was confirmed.

**Key words:** Physical criteria of environmental management, carbon management, logistic regression

---

1 . Department of Accounting and Management, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran.  
(Corresponding Author)Email: ayazi@aliabadiu.ac.ir

## اثر معیارهای فیزیکی مدیریت محیط‌زیست بر مدیریت کربن

صمد ایازی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۴

### چکیده

این تحقیق باهدف بررسی رابطه بین معیارهای فیزیکی مدیریت محیط‌زیست و مدیریت کربن، در شهرک صنعتی شهرکرد در طی سال ۱۴۰۰ انجام گرفت. برای تحقق هدف و پاسخ به فرضیه‌ی تحقیق، با انجام آمار استنباطی، تحلیل استنباطی شامل همبستگی جزئی (تفکیکی) و رگرسیون لجستیک، وجود ارتباط بین سه معیار فیزیکی محیط‌زیست شامل آب و برق و گاز مصرفی با مدیریت کربن مورد بررسی قرار گرفت. باتوجه به اطلاعات دریافتی از سایت استانداری چهارمحال و بختیاری و بانک اطلاعات کارخانه‌های این استان، تعداد ۸ شرکت فعال و بزرگ، جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل داده‌اند. داده‌های موردنیاز تحقیق به‌صورت ترکیبی با استفاده از پرسش‌نامه استاندارد و مراجعه به اداره آب و فاضلاب، اداره گاز و اداره برق محل استقرار شرکت‌ها کسب گردید. بر اساس نتایج تحقیق، فرضیه مبتنی بر وجود ارتباط بین معیارهای فیزیکی مدیریت محیط‌زیست و مدیریت کربن در شرکت‌های مستقر در شهرک صنعتی شهرکرد تأیید شد.

**کلمات کلیدی:** معیارهای فیزیکی مدیریت محیط‌زیست، مدیریت کربن، رگرسیون لجستیک

---

۱. گروه حسابداری، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران. (نویسنده مسئول) ایمیل: ayazi@aliabadiau.ac.ir

## مبانی نظری

امروزه مفهوم "سبز" به یک هنجار تبدیل شده است و عمل سبز به این معنی است که فعالیت‌هایی که به محیط‌زیست آسیب نرساند، بلکه آن را بهبود می‌بخشد، انجام داده شود. محیط‌زیست و حفاظت از آن موضوعی است که از ابتدای زندگی اجتماعی بشر مورد توجه بوده است. وجود مسائل و مشکلاتی نظیر آلودگی زیست‌محیطی، مشکل رفع پسماندها، بحران انرژی و غیره، لزوم توجه به امر حفاظت از محیط‌زیست، از جمله پیش‌شرط‌های لازم برای پایداری و توسعه مدیریت سبز در سازمان‌ها تلقی می‌گردد (مهدیرجی و همکاران، ۱۴۰۰). سیستم مدیریت محیط‌زیست، سیستمی از اطلاعات محیط‌زیست است که مجموعه فرایندها و آموزش‌ها و روش‌های مربوط به آموزش پرسنل، نظارت، جمع‌بندی و گزارش داده‌های تخصصی عملکرد زیست‌محیطی جهت ارائه به سهامداران داخلی و خارجی شرکت‌ها را آماده می‌کند (سروفه، ۲۰۰۳).<sup>۱</sup> اهداف سیستم مدیریت محیط‌زیست، افزایش انطباق و کاهش زیاده و ضایعات است (سایری، ۱۹۹۶).<sup>۲</sup> مدیریت محیط‌زیست از چرخه پی دی سی پیروی می‌کند (مخفف «برنامه‌ریزی-انجام-بررسی-اقدام است»). این چرخه در انگلیسی با نام PDCA شناخته می‌شود که مخفف کلمات plan-do-check-adjust می‌باشد. نمودار روند توسعه سیاست‌های زیست‌محیطی، برنامه‌ریزی و سپس اجرای آن را نشان می‌دهد. این فرایند همچنین شامل بررسی سیستم و عمل کردن به قوانین آن است. این نوع مدیریت به‌طور مستمر عمل می‌کند، زیرا مدیریت محیط‌زیست فرآیندی است برای بهبود مستمر، به‌طوری‌که سیستم یک سازمان را دائماً بررسی و در آن تجدید نظر می‌کند (تاگو، ۲۰۰۵).<sup>۳</sup> کاربرد حسابداری زیست‌محیطی تاثیر قابل توجهی در مدیریت هر چه بیشتر کربن و کیفیت افشای شرکت دارد (امینی زاده و همکاران، ۱۳۹۷). سهامداران و سرمایه‌گذاران بر اساس رویکرد اقتصادی، محیطی و اجتماعی به دنبال افزایش سطح مسئولیت پذیری و پاسخگویی شرکت‌ها می‌باشند. از طرف دیگر با رشد جوامع از منظر حقوقی، قوانین و سایر نهادهای عمومی نیز بر فرایند و نحوه عمل شرکت‌ها فشار زیادی وارد می‌کنند تا فعالیت‌های اخلاقی بهبود یابد. در واقع وقوع این فشارها امروزه تبدیل به رویه ای برای رعایت حقوق ذی‌نفعان به عنوان یک فلسفه کلان مسئولیت پذیری اجتماعی از جانب شرکت‌ها قلمداد می‌گردد. یکی از این ابعاد مسئولیت اجتماعی، کارکرد های زیست‌محیطی در سطح کلان و افشای کربن در سطح خرد محسوب می‌شود. در واقع امروزه با افزایش گازهای گلخانه‌ای بسیاری از استراتژی‌های مدیریتی شرکت‌ها تحت تاثیر انتظارات و فشارهای نهادی و اجتماعی معطوف به تکنیک‌های کاهش کربن می‌باشد. استاندارد جهانی مدیریت زیست‌محیطی ایزو ۱۴۰۰۰ به عنوان بخشی از برنامه‌های توسعه پایدار، در سال ۱۹۹۶ تدوین شد و

1 .serofeh

2 .sayeri

3 .tago

با توجه به اهمیتی که نسبت به سایر سیستم های مدیریت کیفیت پیدا کرد، نقش کلیدی در حفاظت از محیط زیست و پیشگیری از انواع آلودگی ها داشته است. تاثیر استقرار ایزو ۱۴۰۰۰ بر تجارت جهانی، وظیفه آن در حفاظت از محیط زیست، بررسی آسیب پذیری اقتصادی موسسات تجاری کشورهای در حال توسعه، تشویق و توجه صنعت کشور به اهمیت محیط زیست و جنبه حیاتی آن به گونه ای است که، استقرار این سیستم در صنایع، می تواند به عنوان شاخصی برای رقابت در بازارهای جهانی مطرح باشد. این استاندارد، الزاماتی را برای سیستم مدیریت زیست محیطی تعیین کرده تا یک سازمان بتواند خط مشی و اهدافی را که به الزامات قانونی زیست محیطی، توجه دارد را تدوین کند (پوراسدی، ۱۴۰۱). یک سیستم مدیریت زیست محیطی می تواند به عنوان بخشی از سیستم های جامع مدیریت به حساب آید. این سیستم ها شامل ساختار سازمانی، فعالیت های طرح ریزی، تعریف مسئولیت ها، تعیین روش ها و فرآیندها و همچنین در اختیارگیری منابع لازم برای تهیه، اجرا، بازنگری و حفظ خط مشی زیست محیطی سازمان است. مدیریت کربن، نه تنها شرکت ها را ملزم به پیروی از مقررات گذاران و واکنش مناسب به فشارهای اجتماعی و تغییرات بازار می کند، بلکه آنها را ملزم به مشارکت موضوعات مرتبط با کربن در مدلها، استراتژی ها و رویه های تجاریشان می نماید (حاجیان نژاد و همکاران، ۱۴۰۰). در واقع شرکت ها از نهاد های مختلف و به خصوص ذی نفعان تحت فشار برای کاهش آلاینده های زیست محیطی به خصوص در طی چند سال گذشته می باشند (هارولد، ۲۰۱۹). فرایند مدیریت کربن را می توان همچون چرخه ای از مراحل آموزش و توانمندسازی، اندازه گیری و تعیین میزان انتشار، کاهش انتشار، تجارت کربن و گزارش دهی دانست (لیو و همکاران، ۲۰۱۸).<sup>۲</sup> به جهت حساسیت موضوع زیست محیطی چه به عنوان یک الزام برون سازمانی و یا درون سازمانی، حسابداری زیست محیطی با قصد هزینه یابی فعالیتهای زیست محیطی پیوند می یابد و موضوع هزینه به جهت واقعی بودن آن و تاثیری که بر عملکرد اقتصادی بنگاه انتفاعی می گذارد بسیار حائز اهمیت است. آثار هزینه های زیست محیطی در فعالیت اقتصادی زمانی قابل توجه خواهد بود که نکات مثبتی در عملکرد آتی بنگاه انتفاعی به همراه داشته باشد. چنانچه هزینه های زیست محیطی به درستی محاسبه شوند، تحلیل های سرمایه گذاری در زمینه بهبود عملکرد زیست محیطی، اطلاعات مفیدی را برای مدیریت جهت تعیین اندازه فزونی منافع این سرمایه گذاری ها نسبت به هزینه های آن فراهم می کنند. جهت محاسبه این نتایج نخستین وظیفه مدیریت واحد تجاری، شناسایی و اندازه گیری هزینه های زیست محیطی با روشی سیستماتیک و پایدار است. شواهد نشان می دهد شرکت های فعال در سطح بازار سرمایه به دلیل ماهیت صنعتی و زیست محیطی که دارند، با فشارهایی از جانب ذی نفعان برای افشای اطلاعات مربوط به فعالیت های مرتبط با کربن خود روبرو هستند (لیما و همکاران، ۲۰۲۱).<sup>۳</sup> رشد

---

1 . Harold  
2 . Leo et al  
3 . Lima et al

صنعت، کشاورزی و حمل و نقل که از زمان انقلاب صنعتی شروع شده است، موجب افزایش مقدار گازهای گلخانه‌ای طبیعی گشته و علاوه بر آنها کلروفلور و کربن‌ها و گازهای دیگر نیز به آنها اضافه شده‌اند. بطور کلی پذیرفته شده است که افزایش مقدار گازهای گلخانه‌ای موجب حبس شدن گرما و افزایش دمای کره زمین میشود و بنابراین پدیده‌ای که برای زندگی انسانها سودمند است، به پدیده‌ای نگران‌کننده و مضر که سلامت عمومی را تحت شعاع خود قرار می‌دهد تبدیل میگردد. با توجه به موارد ذکر شده فرضیه‌ای تحت عنوان "بررسی ارتباط بین معیارهای فیزیکی مدیریت محیط‌زیست و مدیریت کربن"، مطرح گردید.

### پیشینه تحقیق

کریمی و همکاران (۱۴۰۰) عوامل مؤثر بر مدیریت کربن در مؤسسات آموزش عالی از دیدگاه مدیران دانشگاه رازی را مورد بررسی قرار دادند. اقدامات شاخص دانشگاه رازی در مدیریت کربن، افزایش فضای سبز و کاهش مصرف آب ۴,۰۵ و ۳,۳۷ از ۵ بوده؛ اما مسئولین دانشگاه مواردی مشابه کاهش ردپای کربن در اجرای فعالیتهای تجاری و تصمیم‌گیری‌ها و اصول مدیریت کم‌کربن در تهیه مواد و تدارکات را کم مدنظر داشته‌اند که نشان می‌دهد نیاز است نگرش مدیران نسبت به کاهش کربن بالا برده شود. حاجیان نژاد و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای تحت عنوان مروری بر حسابداری کربن عنوان کردند که در سال‌های اخیر با ظهور بازارهای انتشارات کربن، بحث اندازه‌گیری و گزارش زخایر دی‌اکسیدکربن در صورت‌های مالی سالانه مطرح شده است. در این میان نقش حسابداری در عرصه حسابداری کربن پررنگ‌تر و روبه‌افزایش قرار گرفته است به گونه‌ای که حسابداری در روند توسعه معیارهای انتشار گازهای گلخانه‌ای نقش محوری و اساسی به خود گرفته است. لیما و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، پژوهشی تحت عنوان ریسک افشای کربن، افشای اختیاری و سررسید بدهی انجام دادند. نتایج نشان داد، افشای کربن ضمن اینکه می‌تواند به افزایش تقارن اطلاعاتی کمک نماید همچنین باعث می‌گردد سطح سررسید بدهی کاهش یابد تا مشکلات نمایندگی شرکت‌ها به واسطه افزایش قدرت تصمیم‌گیری‌های ذی‌نفعان تقویت گردد. آناهیتا زندی (۱۳۹۹)، در تحقیقی تحت عنوان آزمون اثربخشی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی بر کیفیت افشای اطلاعات کربن، با استفاده از داده‌های جمع‌آوری‌شده از ۱۵۲ شرکت به این نتیجه رسیدند که کاربرد حسابداری مدیریت زیست‌محیطی تأثیر مثبت و معناداری بر کیفیت افشای اطلاعات کربن دارد. همچنین نتایج تحقیق نشان داده است که برخی ابزارهای حسابداری مدیریت زیست‌محیطی توسط شرکت‌ها به کار

1 . Lemma, T. T., Azmi Shabestari, M., Freedman, M., Lulseged, A., Mlilo, M

گرفته شده است، با این حال تعداد کمی از شرکت‌ها از ابزارهای حسابداری مدیریت زیست‌محیطی در طیف وسیع استفاده نموده‌اند. هارولد<sup>۱</sup> (۲۰۱۹)، پژوهشی تحت عنوان "تعامل بین فشارهای نهادی و ذی‌نفعان: پیشبرد چارچوبی برای طبقه‌بندی راهبردهای افشای حسابداری سبز" انجام دادند. در چارچوب اول، تأثیرات نهادی و ذی‌نفعان روی افشای کربن روشن می‌شود و در چارچوب دوم، تصویری از چهار راهبردهای افشای کربن مختلف به منظور ارزیابی موقعیت واقعی کربن در شرکت ارائه شد. هر دو چارچوب درک تعامل بین نمایندگی در سطح شرکت و فشارها در سطح حوزه را بالا بردند و آثار فعلی را در کنار هم قرار دادند تا مفهومی روشن از پیامدها و نتایج گوناگون مربوط به روش‌ها و راهبردهای افشای کربن ارائه دهند. لیو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸)، پژوهشی تحت عنوان حسابداری سبز: ارتباط بین افشای اطلاعات اجتماعی با عملکرد زیست‌محیطی انجام دادند. نتایج این پژوهش نشان داد، افشای اطلاعات مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها به پویایی بیشتر عملکردهای زیست‌محیطی در راستای توسعه پایدار حسابداری زیست‌محیطی منجر خواهد شد. کیان و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای بر ۱۱۴ شرکت در کشورهای مختلف به این نتیجه رسیدند که بسیاری از شرکت‌ها برخی ابزارهای EMA را به کار گرفته‌اند، با این حال تعداد کمی از این شرکت‌ها از ابزارهای EMA در طیف وسیع استفاده نمودند. آنها در مقاله خود تحت عنوان حسابداری مدیریت محیط‌زیست و تأثیرات آن روی مدیریت کربن بیان می‌کنند که در راستای توسعه حسابداری مدیریت محیط‌زیست در دهه گذشته، تعداد زیادی ابزار حسابداری و کنترل مدیریت برای بهبود اندازه‌گیری و مدیریت اطلاعات و عملکرد محیط‌زیست سازمانی، طراحی و اجرا شده است. تحلیل نتایج این تحقیق مشخص می‌کند که ابزارهای حسابرسی و معیارسنجی و همچنین ابزارهای کنترل، تأثیرات قابل توجهی روی افشا و مدیریت کربن داشته‌اند در حالی که برای ابزارهای مدیریتی هیچ تأثیر مهمی مشاهده نشد. در تحقیقی تحت عنوان حسابداری کربن برای پایداری و مدیریت توسط حجازی و رامشه (۱۳۹۱)، ضمن معرفی انواع متفاوت گزارش‌های کربن، بر حسابداری مدیریت کربن در سطح شرکت تمرکز شده است. در این سطح حسابداری مدیریت کربن با دو رویکرد اصلی حسابداری کربن در حالت ناپایداری و حسابداری کربن برای بهبود پایداری قابل بحث است. مهرآرا و همکاران (۱۳۹۰)، با رویکردی کلان، رابطه میان هزینه‌های بخش سلامت و کیفیت محیط‌زیست را در نمونه‌ای متشکل از حدود ۱۱۴ کشور در حال توسعه جهان در فاصله سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۷ بررسی کردند. با استفاده از تحلیل‌های هم‌انباشتگی در داده‌های پانل رابطه بلندمدت و کوتاه مدت میان سرانه هزینه‌های سلامت، سرانه تولید ناخالص داخلی، میزان مصرف انرژی به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی، سرانه انتشار دی‌اکسید کربن، دسترسی به آب سالم و دسترسی به سیستم‌های فاضلاب

1 . Herold, D. M

2 . Liu, G., X. Yin, W. Pengue, and E. Benetto

بهداشتی به عنوان شاخص های سنجش کیفیت محیط‌زیست مورد آزمون و برآورد قرار گرفتند. نتایج این آزمون ها وجود رابطه تعادلی بلندمدت میان هزینه های سلامت، درآمد و محیط‌زیست را تایید می کند. افزون بر این، کشش های بلندمدت به کمک روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) و کشش های کوتاه مدت در قالب الگوی تصحیح خطا برآورد شدند. یافته های پژوهش نشان می دهند که اولاً کشش درآمدی هزینه های بهداشتی بزرگتر از یک (۱,۴۱) است که این موضوع بر لوکس بودن خدمات بهداشتی در نمونه مورد مطالعه دلالت دارد. ثانیاً هر چه کیفیت محیط‌زیست کاهش یابد، هزینه های بهداشتی افزایش خواهند یافت (اندازه ضریب شاخص های زیست محیطی در بلندمدت ۰,۱ با احتمال ۰,۰۰۱ و در کوتاه مدت، ۰,۰۲، ۰,۰۲ و ۰,۰۰۱ با احتمال های ۰,۰۰۱، ۰,۰۰۳ و ۰,۰۰۲ هستند). این یافته به منزله وجود رابطه معکوس میان کیفیت محیط‌زیست و هزینه های بهداشتی است و حفظ محیط‌زیست، از این طریق نیز می تواند در رشد اقتصادی موثر باشد. با توجه به نتایج به دست آمده، می توان گفت نابودی محیط‌زیست که عمدتاً نتیجه سیاست های توسعه ای ناپایدار و لجام گسیخته است، به افزایش هزینه های سلامت در جامعه منجر می شود. به عبارت بهتر، علاوه بر آنکه تخریب اکوسیستم ها و افزایش انتشار آلاینده های مختلف، رشد اقتصادی پایدار و بلندمدت را تهدید می کند، هزینه های بخش سلامت را نیز افزایش می دهد. به علاوه، با توجه به آنکه کاهش کیفیت سلامت در جامعه به طور مستقیم بهره وری نیروی کار را تحت تاثیر قرار می دهد، شایسته است پایداری کیفیت محیط‌زیست در سیاست های توسعه ای بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. ارنهارت و لئونارد (۲۰۱۶)، تحقیقی با عنوان ارتباط بین حساسی زیست محیطی و گزارشگری مالی با تاکید بر نقش ساختار شرکت ها انجام دادند. نتایج بدست آمده حاکی از این می باشد که ساختار شرکت ها بر رابطه بین حساسی زیست محیطی و کیفیت گزارشگری مالی شرکت ها تاثیر دارد.

## روش تحقیق و ابزار گردآوری داده‌ها

این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی، ماهیت توصیفی همبستگی از نوع پس رویدادی (نیمه تجربی) است. جمع آوری داده ها به صورت میدانی و پرسش نامه ای و برای تحلیل فرضیه " ارتباط بین معیارهای فیزیکی مدیریت محیط‌زیست با مدیریت کربن " از آزمون رگرسیون لجستیک رگرسیون با کمک نرم افزار smart pls استفاده شده است. اطلاعات دریافتی از سایت استانداری چهارمحال و بختیاری و بانک اطلاعات کارخانه های استان چهارمحال و بختیاری تعداد ۸ شرکت فعال و بزرگ، جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل می دهد. این شرکت ها شامل آب دشت شهرکرد، آت ریگ صنعت، آدر نقش شهرکرد، آذین سازان بانیان غرب شهرکرد، آرد خوشه شهرکرد، آریا صنعت دیمه

زاگرس، اتاقسازی حقیقت، اطلس فراز لوله سپاهان می باشند. داده‌های تحقیق برای سال ۱۴۰۰ به وسیله پرسش‌نامه استاندارد و همچنین مراجعه به اداره آب و فاضلاب، اداره گاز و اداره برق برای جمع آوری داده‌ها درخصوص مصرف ماهانه آب، برق و گاز شرکت‌های مورد مطالعه، کسب گردید. معیارهای حسابداری محیط‌زیست برای تصمیم‌گیری درون‌سازمانی شامل دو معیار فیزیکی و پولی می‌باشد. معیارهای فیزیکی برای مصرف مواد و انرژی و دفع آنها، و معیارهای پولی و مالی جهت محاسبه بهای تمام شده، صرفه‌جویی (حذف فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده) و درآمدهای مربوط به فعالیتهای دارای اثر بالقوه محیطی. در پژوهش حاضر به علت کسب داده‌های قابل اتکا، معیارهای فیزیکی محیط‌زیست شامل گردش مقداری آب، برق و گاز در سطح شرکت استفاده شد. چنانچه مقدار مصرفی هر ماه از متوسط سالانه مصرف شرکت بیشتر باشد عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر در نظر گرفته خواهد شد (عاملشاه، ۱۳۹۳). پرسشنامه استاندارد مدیریت کربن دارای ۱۲ گویه و از طیف لیکرت پنج گویه ای می‌باشد. چنانچه میانگین نمرات کسب شده در پرسشنامه بیش از ۶۰ درصد پاسخ‌ها در طیف بالای ۳ قرار بگیرد شرکت دارای مدیریت کربن بوده و عدد یک را خواهد گرفت و در غیر این صورت عدد صفر.

### آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

جدول شماره ۱ توصیف‌کننده وضعیت متغیر جنسیت و سطح تحصیلات افراد مورد مطالعه است.

جدول ۱: توزیع فراوانی از نظر جنسیت و میزان تحصیلات

جنسیت	فراوانی	میزان تحصیلات	فراوانی
زن	۸	فوق‌لیسانس و بالاتر	۲۱
مرد	۳۶	لیسانس	۱۹
		فوق‌دیپلم	۴

۸۲٪ پاسخگویان یعنی ۳۶ نفر از ۴۴ نفر مرد و ۱۸٪ زن، همچنین ۴۸ درصد فوق‌لیسانس و بالاتر و ۴۳ درصد لیسانس و ۹ درصد فوق‌دیپلم می‌باشند.



## آزمون فرضیات تحقیق

آزمون فرضیه: آزمون مربوط به وجود همبستگی بین معیارهای فیزیکی مدیریت محیطزیست با مدیریت کربن در شرکت‌های مستقر در

شهرک صنعتی شهرکرد

آیا بین معیارهای فیزیکی مدیریت محیطزیست با مدیریت کربن در بزرگ‌ترین شرکت‌های مستقر در شهرک

### سؤال

صنعتی شهرکرد رابطه معناداری وجود دارد؟

فرض صفر: بین متغیر معیارهای فیزیکی مدیریت محیطزیست با مدیریت کربن در بزرگ‌ترین شرکت‌های

مستقر در شهرک صنعتی شهرکرد رابطه معناداری وجود ندارد.

### فرضیات

فرض یک: بین متغیر معیارهای فیزیکی مدیریت محیطزیست با مدیریت کربن در بزرگ‌ترین شرکت‌های

مستقر در شهرک صنعتی شهرکرد رابطه معناداری وجود دارد.

### پژوهشی

$$H_1: \rho=0$$

فرض صفر:

### فرضیات

$$H_0: \rho \neq 0$$

فرض یک:

### آماري

خروجی Nagelkerk R Square در جدول شماره ۳ در این آزمون برابر ۰,۸۴۸ می‌باشد. یعنی ۸۴,۸ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط

متغیرهای مستقل تبیین می‌شود.

جدول شماره ۳: خلاصه مدل

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	382.713 <sup>a</sup>	.512	.619
2	383.526 <sup>a</sup>	.510	.685
3	384.586 <sup>a</sup>	.567	.701
4	387.182 <sup>a</sup>	.628	.848

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

در گام چهارم این خروجی برای ۸ شرکت مورد مطالعه، فقط ۱ مورد خطای طبقه‌بندی وجود دارد. بر اساس خروجی جدول چهارم، حساسیت

این مدل در تعیین شرکت‌های بدون مدیریت کربن ۹۸ درصد و در تعیین شرکت‌های با مدیریت کربن ۹۶ درصد بوده و به‌طور کلی ۹۸ درصد شرکت‌ها را به‌درستی طبقه‌بندی کرده است.

جدول شماره ۴: جدول طبقه‌بندی

	Observed	Predicted			
		Carbon Mgt		Percentage Correct	
		.00	1.00		
Step 1	Carbon Mgt	.00	273	1	99.6
		1.00	0	83	100.0
	Overall Percentage				99.73
Step 2	Carbon Mgt	.00	273	1	99.6
		1.00	0	83	100.0
	Overall Percentage				99.73
Step 3	Carbon Mgt	.00	273	1	99.6
		1.00	0	83	100.0
	Overall Percentage				99.73
Step 4	Carbon Mgt	.00	270	4	98.0
		1.00	3	80	96.0
	Overall Percentage				98.0

a. The cut value is .500

جدول طبقه‌بندی شماره ۵ نشان می‌دهد که با اطمینان ۷۶٫۸ درصد با استفاده از مجموع ۳ متغیر مستقل در این تحقیق، قادریم تغییرات متغیر وابسته مدیریت کربن را تبیین کنیم.

جدول شماره ۵: جدول طبقه‌بندی

Observed	Predicted		
	Carbon Mgt		Percentage Correct
	.00	1.00	
Carbon Mgt	274	0	100.0
Step 0	83	0	.0
Overall Percentage			76.8

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

در تحقیق حاضر ۳ متغیر گردش مقداری آب، برق و گاز به‌عنوان متغیرهای پیش‌بینی‌کننده مدیریت کربن در بزرگ‌ترین شرکت‌های مستقر در شهرک صنعتی شهرکرد مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. با توجه به نتایج تحلیل اولیه، کلیه متغیرهای وارد شده در تحلیل رگرسیون قادر به پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته مدیریت کربن هستند. در مرحله چهارم، مقادیر هر دو آماره مربوط به ضریب تعیین پزودو تقریباً بالا (۰,۶۱۰ و ۰,۷۴۸) بوده و این نشان می‌دهد که ۳ متغیر مستقل این تحقیق از قدرت تبیین تقریباً بالایی در خصوص واریانس و تغییرات متغیر وابسته برخوردار هستند. در واقع، این ۳ متغیر توانسته‌اند بین ۶۱,۰ تا ۷۴,۸ درصد از تغییرات مدیریت کربن را تبیین کنند.

جدول شماره ۶: متغیرهای مدل

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	382.713 <sup>a</sup>	.512	.619
2	383.526 <sup>a</sup>	.510	.685
3	384.586 <sup>a</sup>	.567	.701
4	387.182 <sup>a</sup>	.610	.748

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

## نتیجه‌گیری

جدول شماره ۷، مهم‌ترین جدول در تفسیر نتایج مربوط به معنی‌داری و میزان تأثیر هر متغیر مستقل بر متغیر وابسته می‌باشد. در این جدول، چندین آماره مهم وجود دارند که ماهیت و آنها به شرح زیر است:

B: این آماره ضریب تأثیر رگرسیونی استاندارد نشده است. یعنی ضریب برآورد شده، همراه با خطای استاندارد است.

S.E. این آماره خطای استاندارد می‌باشد.

Wald: آماره والد، مهم‌ترین آماره برای آزمون معنی‌داری حضور هر متغیر مستقل در مدل می‌باشد که می‌توان از طریق سطح معنی‌داری آن (sig) با این امر پی برد. در تفسیر نتیجه آماره والد، چنان چه مقدار این آماره برای هر متغیر در سطح خطای کوچک‌تر از ۰,۰۵ معنی‌دار باشد، وجود آن متغیر در مدل مفید و اثر آن معنی‌دار است.

Exp (B): این آماره به نسبت بخت‌ها معروف است و نسبت احتمال وقوع یک پدیده به احتمال عدم وقوع آن است. در واقع، این آماره بیانگر تغییرات پیش‌بینی شده در بخت‌ها به‌ازای یک واحد افزایش در متغیر مستقل است. اگر نسبت بخت‌ها کوچک‌تر از عدد (۱) باشد، با افزایش مقادیر متغیر مستقل، احتمال وقوع پدیده کاهش می‌یابد (اثر منفی) و بر عکس، موقعی که نسبت بخت‌ها بزرگ‌تر از عدد (۱) باشد با افزایش مقادیر متغیر مستقل، احتمال وقوع پدیده افزایش می‌یابد (اثر مثبت)؛ بنابراین، در تحلیل رگرسیون لجستیک، تأثیر منفی هر متغیر مستقل در مدل را می‌توان از دو طریق تشخیص داد: ۱ از طریق علامت منفی مقدار آماره B، و ۲ از طریق کوچک‌تر بودن مقدار  $Exp(B)$  از عدد یک. برای پی‌بردن به این مورد که کدام متغیرها بر متغیر وابسته تأثیر آماری معنی‌داری دارند، از آماره wald استفاده می‌شود. اما برای درک میزان تأثیر هر یک از این متغیرها بر متغیر وابسته، از آماره  $Exp(B)$  استفاده می‌شود. بنابراین، آماره wald مقدم بر آماره  $Exp(B)$  می‌باشد. با استناد به جدول شماره ۷ می‌توان ادعا نمود که تمامی متغیرهای مستقل وارد شده در تحلیل رگرسیونی، قادر به پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته (دارا بودن یا نبودن مدیریت کربن) هستند و توانایی پیش‌بینی آنها در سطح خطای کوچک‌تر از ۰,۰۵ معنی‌دار می‌باشد.

جدول شماره ۷: متغیرهای معادله

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	
Step 1 <sup>a</sup>	Water	.000	.875	1	.030	.000	
	Electricity	.000	.852	1	.036	.000	
	Gas	.000	.447	1	.018	.000	
	Constant	-1.227	.129	90.622	1	.000	.293
Step 2 <sup>a</sup>	Electricity	.000	.844	1	.048	.000	
	Gas	.000	.271	1	.032	.000	
	Constant	-1.210	.127	90.905	1	.000	.298
Step 3 <sup>a</sup>	Gas	.000	.222	1	.036	.000	
	Constant	-1.204	.126	91.019	1	.000	.300
Step 4 <sup>a</sup>	Constant	-1.194	.125	90.861	1	.000	.303

a. Variable(s) entered on step 1: Water, Electricity, Gas

با استناد به جدول شماره ۷، تمامی متغیرهای مستقل وارد شده در تحلیل رگرسیونی، قادر به پیش‌بینی تغییرات متغیر وابسته (دارا بودن یا نبودن مدیریت کربن) هستند و توانایی پیش‌بینی آنها در سطح خطای کوچک‌تر از ۰,۰۵، معنی‌دار می‌باشد. جزئیات دقیق‌تر تأثیر این متغیرها بر مدیریت کربن به شرح زیر است:

۱- در مورد متغیر گردش مقداری آب که هم میزان پائین و هم میزان بالای آن بر وضعیت مدیریت کربن مؤثر است. بر اساس نتایج، مشاهده می‌شود که این اثرات به صورت منفی است و با افزایش میزان گردش مقداری آب، مدیریت کربن کاهش می‌یابد. در مورد سطح پایین گردش مقداری آب، شاهد تأثیر معنی‌دار این سطح از گردش مقداری آب بر مدیریت کربن بزرگ‌ترین شرکت‌های واقع در شهرک صنعتی شهرکرد هستیم. نسبت بخت‌های این متغیر برابر با (+) ولی ضریب (B) نشان می‌دهد که این اثر به صورت منفی است؛ یعنی با افزایش میزان گردش مقداری آب، میزان مدیریت کربن در بزرگ‌ترین شرکت‌های واقع در شهرک صنعتی شهرکرد کاهش می‌یابد.

۲- تغییرات گردش مقداری برق: متغیر دیگری است که بر وضعیت مدیریت کربن در بزرگ‌ترین شرکت‌های واقع در شهرک صنعتی شهرکرد تأثیر دارد. تأثیر این متغیر نیز منفی است. با افزایش در گردش مقداری برق، مدیریت کربن کاهش می‌یابد و بر عکس، کاهش گردش مقداری

برق، مدیریت کربن را در بزرگ‌ترین شرکت‌های واقع در شهرک صنعتی شهرکرد افزایش می‌دهد.

۳- در مورد متغیر تغییرات گردش مقدار گاز، مشاهده می‌شود که اثرات این متغیر هم به صورت منفی است. به عبارت دیگر افزایش گردش مقداری گاز، مدیریت کربن در بزرگ‌ترین شرکت‌های واقع در شهرک صنعتی شهرکرد را کاهش می‌دهد و بر عکس کاهش گردش مقداری گاز، مدیریت کربن در بزرگ‌ترین شرکت‌های واقع در شهرک صنعتی شهرکرد را افزایش می‌دهد.

### بحث و پیشنهادها

بر اساس نتایج حاصل، ارتباط بین معیارهای فیزیکی آب، برق و گاز مصرفی در بزرگ‌ترین کارخانه‌های شهرک صنعتی شهرکرد با مدیریت کربن به صورت منفی می‌باشد. یعنی هر چه مصرف عوامل فیزیکی محیط‌زیست در شرکتی افزایش داشته، مدیریت کربن در آن شرکت‌ها کاهش داشته است. می‌توان به صورت دید معکوس، این گونه استنباط کرد که در صورت بی‌توجهی به مدیریت کربن، مصرف اقلام آب، برق و گاز افزایش داشته است و برعکس در صورت مدیریت صحیح کربن، مصرف این عوامل کاهش داشته است. منابع گاز، برق و بخصوص آب، یکی از مهم‌ترین و در حال محدودترین نهادهای مورد استفاده در تمامی بخش‌های اقتصادی کشور بوده و مصرف خانگی سهم کمتری از مصارف عمده آنها را در برمی‌گیرد. تأمین انرژی از اساسی‌ترین پیش‌نیازهای توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور به شمار می‌رود. همچنین تعادل بین عرضه و تقاضای منابع انرژی بر اساس منطق و ضوابط اقتصاد نبوده؛ بلکه مبتنی بر ضوابط فنی و مهندسی بوده است که بسیاری از پیامدهای زیست‌محیطی آن نادیده گرفته می‌شود. در همین راستا لازم است دیدگاه سیاست‌گذاران و مدیران نسبت به موضوع انرژی‌ها، تغییر یابد و نسبت به اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی جدیدی بیشتری اعمال گردد. در همین راستا ممکن است اعمال سیاست‌های و جریمه‌های بازدارنده مفید واقع شود. با توجه به اهمیت مدیریت منابع و تأثیر آن بر مدیریت کربن و تغییرات اقلیمی، بحران جدی خشکسالی و در نظر داشتن توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، سوق دادن مدیریت شرکت‌ها به اجرای سیاست‌های مربوط به مدیریت کربن و افشای آن در صورت‌های مالی به صورت خوانا و قابل فهم برای عموم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بر اساس مطالعات انجام شده، افشای مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها نه تنها باعث اعتماد جامعه به محصولات تولیدی آن شرکت‌ها شده است؛ بلکه باعث بهبود عملکرد مالی مؤسسات انتفاعی افشاگر نیز می‌گردد. تمرکز حساب‌رسان در حساب‌رسی‌های صورت‌های مالی نیز ممکن است باعث سوق پیدا کردن مدیریت بهتر منابع حساس کشور و استفاده بهینه از این منابع در جهت پیشرفت و توسعه پایدار باشد. در تأیید پیشنهاد فوق، سیکا (۲۰۱۱) طی پژوهشی در شرکت‌های بورسی کشور تایلند، به این نتیجه رسیده است که ارتباط مستقیم و مثبتی بین تداوم فعالیت و حیات

شرکت‌هایی که خود را ملزم به ارائه گزارش‌هایی با رعایت استانداردهای حسابداری پایدار کرده‌اند وجود دارد. چویی و همکاران (۲۰۱۰) با انجام مطالعه‌ای در کشور کره، به وجود ارتباط مثبت و معنادار بین مسئولیت اجتماعی و عملکرد مالی رسیدند؛ بنابراین در نهایت می‌توان به این نتیجه رسید که بهبود عملکرد شرکت‌ها مستلزم استفاده بهینه از منابع و گزارشگری صادقانه مصرف آنها می‌باشد.

## منابع

- عموزاده، مهدیرچی، رضایی راد، مجتبی. (۱۴۰۰). بررسی رابطه بین فناوری اطلاعات با مدیریت منابع انسانی سبز با توجه به نقش میانجی خرده سیستم‌های مدیریت منابع انسانی - مدیریت سبز، دوره ۱، شماره ۱، صفحه ۱۰۸-۱۲۹
- حاجیان نژاد، امین، مرضیه رجالی (۱۴۰۰). مروری بر حسابداری کربن، کنفرانس ملی دستاوردهای نوین در پژوهش‌های مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه شهید اشرفی اصفهان، صفحه ۱۴-۲۹
- رحیمیان، نظام‌الدین، توکل نیا، اسماعیل، اسدی، زینت. (۱۳۹۱). مسئولیت‌های اجتماعی و پایداری شرکت‌ها، مجله حسابداری رسمی، سال نهم، شماره ۱۹، صفحه ۳۲-۴۰
- رزمی، مریم، فرهادی، سعید، حسینی، علی مراد (۱۳۹۳). مدیریت آب شهری و تأثیر آن بر انتشار گاز دی‌اکسید کربن، تغییرات اقلیمی و توسعه پایدار (مطالعه موردی شهر مرودشت). اولین همایش ملی توسعه پایدار دریا محور، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر
- کریمی، فرناز، ویسی، هادی، نظری، محمدرضا (۱۴۰۰). ارزیابی عوامل مؤثر بر مدیریت کربن در مؤسسات آموزش عالی (مطالعه موردی دانشگاه رازی)، فصلنامه علمی آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار، سال نهم، شماره سوم، صفحه ۵۴-۳۳
- عرب صالحی، مهدی، صادقی، غزل، معین‌الدین، محمود (۱۳۹۲). مسئولیت اجتماعی با عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مجله پژوهش‌های تجربی حسابداری، شماره ۹، صفحه ۲۰-۱
- علی‌خانی، راضیه، مهدی، مران جوری (۱۳۹۳). کاربرد تئوری‌های افشای اطلاعات زیست‌محیطی و اجتماعی، فصلنامه مطالعات حسابداری و حسابرسی، انجمن حسابداری ایران، سال سوم، شماره ۹، صفحه ۵۴-۳۴
- وحیدی الیزایی، ابراهیم، ماندانا فخاری، (۱۳۹۴). تأثیر مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکتی بر عملکرد مالی شرکت، فصلنامه تحقیقات حسابداری و حسابرسی، انجمن حسابداری ایران، سال هفتم، شماره ۲۷، صفحه ۹۹-۸۴
- Dahle, M & Neumayer, E 2001, 'Overcoming Barriers to Campus Greening: A Survey among Higher Educational Institutions in London, UK', *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 2, no. 2, pp. 139-60.
- Foran, B., Lenzen, M., Dey, C., Bilek, M., 2005. Integrating sustainable chain management with triple bottom line accounting. *Ecological Economics* 52 (2), 143e157
- Gale, R., (2006). Environmental costs at a Canadian paper mill: a case study of Environmental management accounting. *J. Clean. Prod.* 14, 1237-1251.
- Günther, E., Stechemesser, K., 2012. Carbon accounting. A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production* 36, 17e38.
- Kolk, A., Levy, D., Pinkse, J., 2008. Corporate responses in an emerging climate regime: the institutionalization and commensuration of carbon disclosure. *Eur. Accounting Rev.* 17 (4) , 719e745.
- Nakajima, M., (2010), *Environmental Management Accounting for Sustainable Manufacturing Establishing Management System of Material Flow Cost Accounting (MFCA)*, pp. 41-58.
- Sroufe, Robert. "Effects of Environmental Management Systems on Environmental Management Practices and Operations." *Production and Operations Management*. 12-3 (2003): 416-431.
- Sayre, D. , 1996. *Inside ISO 14001: the competitive advantage of environmental management*. St. Lucie Press, Delray, Beach, FL
- Tague, Nancy R. (2005) [1995]. "Plan-Do-Study-Act cycle". *The quality toolbox* (2nd ed.). Milwaukee: ASQ Quality Press. pp. 390-392. ISBN 0-87389-639-4. OCLC 57251077. Retrieved 2017-10-21.
- Simons, R., (2013), "The Entrepreneurial Gap: How Managers Adjust Span of Accountability and Span of Control to Implement Business Strategy". *Harvard Business School Accounting & Management Unit. Working Paper*, 13-100.
- Schmidt, A., et al., (2014), " Extending the scope of Material Flow Cost Accounting methodical refinements and usecase", *Journal of Cleaner Production* ,pp1-13