

## بررسی تاثیر حسابداری زیست محیطی در سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت در سازمان های دولتی ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۰۸

کد مقاله: ۱۴۵۵۸

محمد حسین هوشیارزاده<sup>۱</sup>، صادق فلامرزی<sup>۲</sup>

### چکیده

هدف این تحقیق بررسی تاثیر حسابداری زیست محیطی در سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت در سازمان های دولتی ایران می باشد. در این تحقیق، ارتباطات بین متغیرهای پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS و معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار Smart-PLS مورد بررسی قرار گرفت. جامعه آماری کلیه کارمندان سازمان های دولتی ایران می باشد که تعداد آن ها ۱۰۰ هزار نفر است و تعداد ۳۸۴ نفر به عنوان حجم نمونه بر اساس جدول مورگان در نظر گرفته شد. ابزار گردآوری داده ها در روش میدانی نیز پرسشنامه بود. یافته های تحقیق نشان داد که بارهای عاملی کلیه مسیرها بالاتر از ۰/۴ است و بنابراین کلیه مسیرها مورد تایید است. نتایج تحقیق نیز نشان داد ادغام اصول حسابداری زیست محیطی با سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت می تواند به بهبود کارایی، شفافیت و پایداری این سازمان ها کمک شایانی نماید. از طریق جمع آوری و تحلیل داده های زیست محیطی و مالی به صورت یکپارچه، مدیران قادر خواهند بود تا تصمیمات دقیق تری در جهت کاهش اثرات منفی زیست محیطی و بهینه سازی مصرف منابع اتخاذ کنند. پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با رویکرد زیست محیطی می تواند به شناسایی و مدیریت هزینه های زیست محیطی، افزایش پاسخگویی به ذینفعان، و تطابق بهتر با مقررات زیست محیطی منجر شود. همچنین، این سیستم ها با تسهیل فرآیندهای گزارش دهی شفاف و جامع، می توانند اعتماد عمومی و همکاری بین سازمان های دولتی و جوامع محلی را تقویت کنند. در نهایت، برای تحقق این اهداف، نیاز به آموزش کارکنان، بهبود زیرساخت های فناوری اطلاعات، و توسعه فرهنگ سازمانی مبتنی بر پایداری و مسئولیت پذیری زیست محیطی ضروری است. این مطالعه به مدیران و تصمیم گیران سازمان های دولتی ایران توصیه می کند تا با بهره گیری از سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با رویکرد زیست محیطی، به مدیریت بهتر منابع و کاهش تاثیرات منفی زیست محیطی خود بپردازند و در مسیر توسعه پایدار گام بردارند. در ادامه، تأکید بر اهمیت پیاده سازی کامل و موثر سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با در نظر گرفتن جنبه های زیست محیطی ضروری به نظر می رسد.

واژگان کلیدی: حسابداری زیست محیطی، سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت، سازمان های دولتی، ایران

۱- کارشناسی ارشد، گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، شیراز، ایران

۲- کارشناسی ارشد، گروه حسابداری، موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی و غیر دولتی حافظ شیراز، شیراز، ایران

بسیج نهادهای اقتصادی در فعالیتهای حفاظت از محیط زیست به منظور فرآیند آگاهی در دهه ۱۹۵۰ بود، و زمانی اتفاق افتاد که جامعه صنعتی در حال شکوفایی بود. آگاهی از مشکلات اکولوژیکی مستلزم هماهنگی توسعه اقتصادی و اجتماعی با مدیریت منطقی و محتاطانه منابع تجدیدناپذیر است. در سطح جهانی، اولین بحث در مورد حفاظت از محیط زیست در ژوئن ۱۹۷۲ در کنفرانس جهانی سازمان ملل متحد در استکهلم برگزار شد (کنفرانس سازمان ملل متحد در مورد محیط زیست انسانی ۱ ۲۰۲۰). در این خصوص علاقه مند به کار با سازمان اجلاس زمین ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲ افزایش یافت، همبطور دستور کار ۲۱ تصویب شد و اصطلاح "حسابداری زیست محیطی" به عنوان یک ابزار ضروری برای توسعه پایدار معرفی شد که برای اجرای یک سیاست منسجم حفاظت از محیط زیست ضروری است. درونی سازی هزینه های زیست محیطی و ابزارهای اقتصادی برای ارزیابی اثرات زیست محیطی پیشنهاد شد، و همه این اقدامات مبتنی بر ترویج اصل «پردازش آلاینده» بود. حسابداری زیست محیطی را می توان به عنوان مجموعه ای از فعالیتهای سازمانی برای اندازه گیری و ارزیابی عملکرد زیست محیطی و گزارش این نتایج تعریف کرد که تمام حوزه های حسابداری را که ممکن است تحت تأثیر اثرات مشکلات زیست محیطی قرار گیرند، از جمله حوزه های جدید حسابداری زیست محیطی را پوشش می دهد (استنسکو و همکاران ۲۰۲۱).

ظهور و توسعه حسابداری مدیریت محیطی ۳ رویکردها و ابزارهای مدیریت سازمانی جدیدی را ارائه کرده است. بنت مارتین حسابداری مدیریت زیست محیطی را "ارتباط بین مدیریت زیست محیطی و حسابداری مدیریت" می داند. حسابداری مدیریت زیست محیطی یک رویکرد ترکیبی است که اطلاعات مالی و حسابداری را ارائه می دهد که توسط هزینه ها و ترازنامه جریان مواد نشان داده می شود. با کاهش ریسک و اثرات زیست محیطی، کارایی استفاده از مواد را بهبود می بخشد، در نتیجه هزینه های حفاظت از محیط زیست را کاهش می دهد (جاش ۴ ۲۰۰۳). حسابداری محیطی خود را به عنوان یک ابزار ضروری در اثبات تصمیمات، سیستمی که برای سازماندهی، مدیریت و ارائه داده ها و اطلاعات محیط در واحدهای فیزیکی یا پولی استفاده می شود، تثبیت کرده است. این یک دیدگاه عینی از وضعیت و تغییرات میراث طبیعی، تعاملات بین اقتصاد و محیط زیست، و هزینه های مربوط به پیشگیری، حفاظت از محیط زیست، و ترمیم آسیب های زیست محیطی ارائه می دهد. حسابداری زیست محیطی سیستمی برای برنامه ریزی و مدیریت عملکرد زیست محیطی است که نشان دهنده سبک مدیریتی و تعهد مدیریت واحد تجاری نسبت به محیط است. حسابداری زیست محیطی یک عنصر ضروری برای ارزیابی، شناسایی، تجزیه و تحلیل و ثبت تأثیرات ناشی از فعالیت اقتصادی بر محیط زیست و استفاده از این اطلاعات در فرآیند مالی و تصمیم گیری است. بنابراین حسابداری زیست محیطی بسط منطقی حسابداری سنتی است که واقعیت فعلی را در نظر می گیرد و ابزار مدیریتی ضروری برای توسعه پایدار را نشان می دهد. فعالیتهای اقتصادی می توانند از طریق تأثیر بر محیط زیست و رفاه مصرف کننده از طریق تغییراتی که در بازار ایجاد می کنند، بر تولید، هزینه ها و سود واحدها تأثیر منفی بگذارند. بنابراین، بازنگری در سیستم حسابداری مالی با یکپارچه سازی مسائل زیست محیطی دیگر یک گزینه نیست، بلکه راهی به جلو برای همه شرکت های ملی و بین المللی است (فرناندز چولیان و همکاران ۲۰۲۰).

با توجه به افزایش نگرانی های جهانی در مورد تغییرات اقلیمی و تخریب محیط زیست، سازمان های دولتی در سراسر جهان به دنبال راهکارهایی برای کاهش اثرات زیست محیطی خود هستند. در این راستا، سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت نقش بسیار مهمی در تسهیل مدیریت پایدار و کاهش اثرات زیست محیطی ایفا می کنند. این سیستم ها با فراهم کردن اطلاعات دقیق و به موقع، می توانند به مدیران کمک کنند تا تصمیم گیری های بهتری در زمینه های محیط زیستی انجام دهند. در سازمان های دولتی ایران، اهمیت حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار به طور فزاینده ای مورد توجه قرار گرفته است. این مقاله به بررسی تأثیرات زیست محیطی در سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت در این سازمان ها می پردازد. این بررسی شامل تحلیل چگونگی تأثیرگذاری عوامل زیست محیطی بر فرآیندهای حسابداری مدیریت و نحوه استفاده از اطلاعات زیست محیطی در تصمیم گیری های مدیریتی است. عوامل زیست محیطی مانند آلودگی هوا، تغییرات اقلیمی، مدیریت منابع طبیعی و پسماندها می توانند به طور مستقیم و غیرمستقیم بر کارایی و عملکرد سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت تأثیرگذار باشند. برای مثال، افزایش مقررات زیست محیطی ممکن است نیاز به رصد و گزارش دهی دقیق تری از فعالیتهای سازمانی داشته باشد، که این امر می تواند بهبود سیستم های اطلاعاتی و فرآیندهای گزارش دهی را الزامی کند. هدف این مقاله ارائه تحلیلی جامع از تأثیرات زیست

1 United Nations Conference on the Human Environment

2 Stanescu

3 EMA

4 Jasch

5 Fernández Chulián

محیطی بر سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت در سازمان‌های دولتی ایران است. این تحلیل می‌تواند به شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های مرتبط با محیط زیست کمک کرده و راهکارهایی برای بهبود کارایی و اثربخشی این سیستم‌ها ارائه دهد. امید است که این مطالعه بتواند به مدیران و تصمیم‌گیران در سازمان‌های دولتی ایران کمک کند تا با بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت، به اهداف توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست نزدیک‌تر شوند. فرضیه تحقیق به صورت زیر مطرح گردید: حسابداری زیست محیطی بر سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت تاثیر معناداری دارد.

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت

سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت<sup>۱</sup> به عنوان یکی از اجزای اساسی در زیرساخت‌های سازمانی مدرن، نقشی حیاتی در پشتیبانی از فرآیندهای تصمیم‌گیری مدیریتی ایفا می‌کنند. این سیستم‌ها با ترکیب اطلاعات مالی و غیرمالی، به مدیران کمک می‌کنند تا بتوانند عملکرد سازمان را به طور دقیق ارزیابی کرده و تصمیمات استراتژیک و عملیاتی مؤثری اتخاذ نمایند. سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت شامل مجموعه‌ای از نرم‌افزارها و ابزارهای تحلیلی است که داده‌های مختلف را از منابع متعدد جمع‌آوری، پردازش و تحلیل می‌کنند تا گزارش‌های جامعی را برای مدیریت فراهم آورند. این گزارش‌ها می‌توانند شامل تحلیل هزینه‌ها، بودجه‌بندی، پیش‌بینی مالی، و ارزیابی عملکرد باشند که همگی به بهبود کنترل و برنامه‌ریزی سازمانی کمک می‌کنند. یکی از ویژگی‌های برجسته سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت توانایی آن در ارائه اطلاعات به‌موقع و دقیق است که برای تصمیم‌گیری سریع و کارآمد ضروری است. با توجه به پیچیدگی و دینامیک‌های محیط کسب‌وکار، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت نیز باید انعطاف‌پذیر باشند و بتوانند خود را با تغییرات محیطی و نیازهای جدید تطبیق دهند. این سیستم‌ها به مدیران امکان می‌دهند تا به طور مستمر عملکرد مالی و عملیاتی سازمان را نظارت کنند و در صورت لزوم، اقدامات اصلاحی را انجام دهند (لاتان و همکاران<sup>۲</sup> ۲۰۱۸). همچنین، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت می‌تواند به شفافیت مالی سازمان کمک کند، که این امر به ویژه در سازمان‌های دولتی از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا باعث افزایش اعتماد عمومی و پاسخگویی می‌شود. سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت نه تنها در جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، بلکه در تسهیل ارتباطات داخلی و خارجی سازمان نیز مؤثر هستند. آن‌ها می‌توانند اطلاعات مهم را به صورت گرافیکی و با استفاده از داشبوردهای مدیریتی نمایش دهند، که این امر باعث می‌شود مدیران بتوانند به سرعت وضعیت سازمان را درک کرده و تصمیمات مناسبی اتخاذ کنند. علاوه بر این، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت می‌تواند به شناسایی و مدیریت ریسک‌ها کمک کند، زیرا این سیستم‌ها قادرند الگوهای غیرعادی را در داده‌ها تشخیص داده و به مدیران هشدار دهند. این امر می‌تواند به پیشگیری از مشکلات مالی و عملیاتی جدی کمک کند. در نهایت، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت باید به طور مداوم بهبود یابند و با استفاده از تکنولوژی‌های نوین مانند هوش مصنوعی و تحلیل کلان داده<sup>۳</sup>، کارایی و اثربخشی خود را افزایش دهند. با توجه به اهمیت و گستردگی کارکردهای سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت، این سیستم‌ها باید به عنوان یکی از اولویت‌های اصلی سازمان‌ها در جهت بهبود مدیریت و عملکرد سازمانی مورد توجه قرار گیرند (گوان و همکاران<sup>۴</sup> ۲۰۱۹).

### ۲-۲- حسابداری زیست محیطی

حسابداری زیست محیطی به دلیل نیاز به شناسایی مسائل زیست محیطی و ارزیابی عملکرد زیست محیطی به دغدغه روز افزون سازمان‌ها تبدیل شده است. در اوایل دهه ۱۹۷۰، برتراند دو ژوونل اولین نویسنده‌ای بود که یک روش سنتی حسابداری انتقادی را بررسی کرد و تنها به کالاها و خدمات تجاری برای بازار توجه داشت، بدون اینکه علاقه‌ای به تأثیرات بر طبیعت داشته باشد. حسابداری محیطی به عنوان ابزاری برای مدیریت و کنترل واحدهای اقتصادی برای رفع نیازهای فوری آنها توسعه یافته است و به سرعت به عنوان ابزاری برای اطلاعات برای مدیریت واحدهای اقتصادی و کارکنان یا به طور کلی برای اشخاص ثالث تکامل یافته است. بنابراین، استفاده از حسابداری

<sup>۱</sup> MAIS

<sup>۲</sup> Latan

<sup>۳</sup> Big Data

<sup>۴</sup> Guan

زیست محیطی و اجرای استراتژی های حفاظت از محیط زیست می تواند برای بسیاری از سازمان ها با رعایت اصول توسعه پایدار و مسئولیت اجتماعی یک مزیت رقابتی باشد. حسابداری زیست محیطی شامل انعکاس موثر اثرات زیست محیطی، بر اساس همبستگی اطلاعات ارائه شده توسط حسابداری مدیریت با اطلاعات غیر مالی، محاسبه هزینه ها و گزارش اطلاعات زیست محیطی به کاربران بالقوه است. نقش مرکزی حسابداری زیست محیطی پرداختن به مسائل زیست محیطی است که بر اهداف توسعه پایدار تأثیر می گذارد و رفتار واحدهای اقتصادی را با ترویج مسئولیت اجتماعی و زیست محیطی تحت تأثیر قرار می دهد (کورآ روئیز و همکاران<sup>۱</sup> ۲۰۱۹). در واقع حسابداری زیست محیطی ابزاری است که می تواند برای نظارت و بازتاب فعالیت های اقتصادی مرتبط با محیط زیست مورد استفاده قرار گیرد. چندین متخصص در این زمینه با توجه به موضوعات مختلف از جمله حسابداری توسعه پایدار، حسابداری زیست محیطی، مالی و حسابداری مدیریت زیست محیطی تحقیق کرده اند. برخی در مورد تأثیر فعالیت های اقتصادی-اجتماعی بر محیط زیست، چالش های پیش روی حسابداری زیست محیطی برای پاسخ به نیازهای استراتژی های توسعه پایدار و پی ریزی پایه های تمدن های بوم شناختی بحث کردند. بقیه نیز بیشتر بر گزارش اطلاعات زیست محیطی و ارزیابی عملکرد زیست محیطی تمرکز کردند. چندین محقق نیاز به توسعه مدلی برای پیاده سازی حسابداری محیطی را برجسته کرده اند (استنسکو و همکاران<sup>۲</sup> ۲۰۲۱). نتایج مطالعات قبلی نشان می دهد که هیچ مدل استاندارد برای پیاده سازی حسابداری زیست محیطی وجود ندارد. با این وجود، لامبرتون جف (۲۰۰۵) گامی اساسی در جهت رسمی کردن مدل حسابداری پایدار برمی دارد و مؤلفه های اصلی زیر را ایجاد می کند: اهداف، اصول؛ تکنیک های جمع آوری، ثبت و ارزیابی داده ها؛ گزارش ها؛ و ویژگی های کیفی اطلاعات (جاش<sup>۳</sup> ۲۰۰۶). پاتریک دی بیر و فرانسوا فرند مدل هزینه یابی محیطی گروه مهندسی محیط زیست<sup>۴</sup> را برای ترویج حسابداری زیست محیطی در آفریقای جنوبی منتشر کردند. ژاک ریچارد یک مدل حسابداری ارائه کرد که با درگیر کردن محیط اقتصادی شده بود در سطح ملی، حسابداری زیست محیطی از سال ۲۰۰۸، زمانی که رومانی به عضویت اتحادیه اروپا درآمد، توسعه همه جانبه ای را تجربه کرد. بنابراین، واحدهای اقتصادی رومانی باید استانداردها و الزامات اروپایی را رعایت می کردند. برای انعکاس یک تصویر واقعی و صحیح از تأثیر شرکت بر محیط زیست، به دو رکن تکمیل کننده حسابداری سنتی نیاز است: حسابداری مدیریت زیست محیطی، و گزارش های مالی که به کاربران یک تصویر واضح و جامع می دهد. این کار برای مروری بر عملکرد محیطی صورت می پذیرد. بر اساس این توصیه ها، هدف اصلی تحقیق، توسعه یک مدل حسابداری مفهومی مفید برای منعکس کردن تأثیر حسابداری زیست محیطی برای واحدهای اقتصادی رومانی برای ارتقای توسعه پایدار و رشد اقتصادی است. شناسی برای ارزیابی اثرات زیست محیطی فعالیت اقتصادی واحد اقتصادی. هدف این مدل حسابداری تکمیل حسابداری مالی با اطلاعات ارائه شده توسط حسابداری زیست محیطی است که به انعکاس هزینه های زیست محیطی کمک می کند و به شناسایی و ثبت درآمدها یا منافع زیست محیطی و گزارش این اطلاعات به کاربران داخلی و خارجی شرکت کمک می کند. نتایج تحقیق عمدتاً از طریق مدل حسابداری توسعه یافته به محیط اقتصادی و محیط دانشگاهی مرتبط است. تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده بر اساس پرسشنامه های ارائه شده و تفاسیر استراتژیک به درک چگونگی واکنش نهادهای اقتصادی رومانی به الزامات قانونی و نهادی در مورد توسعه پایدار و مسئولیت اجتماعی کمک می کند (اینکیو<sup>۵</sup> ۲۰۰۹).

یکی از ابعاد مهم حسابداری زیست محیطی، شناسایی و محاسبه هزینه های محیطی مرتبط با تولید و فرآیندهای کسب و کار است. این هزینه ها شامل هزینه های مستقیم و غیرمستقیم می شود. هزینه های مستقیم می تواند شامل هزینه های کنترل و کاهش آلودگی، مدیریت پسماند و بازیافت، و استفاده از تکنولوژی های پاک باشد. هزینه های غیرمستقیم نیز ممکن است شامل هزینه های مرتبط با تخریب منابع طبیعی، کاهش کیفیت محیط زیست و تأثیرات منفی بر سلامت انسان ها و جوامع محلی باشد (کیان و همکاران<sup>۶</sup> ۲۰۱۸).

1 Correa-Ruiz

2 Stanescu

3 Jasch

4 EEGECOST

5 Ienciu

6 Qian

برای پیاده‌سازی حسابداری زیست محیطی، سازمان‌ها نیازمند استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی پیشرفته و دقیق هستند. این سیستم‌ها باید قادر باشند تا داده‌های مربوط به مصرف منابع، تولید پسماند، انتشار آلودگی و سایر شاخص‌های زیست محیطی را جمع‌آوری و تحلیل کنند. استفاده از فناوری‌های نوین مانند اینترنت اشیا<sup>۱</sup> و تحلیل کلان داده می‌تواند به دقت و کارایی حسابداری زیست محیطی کمک کند. یکی از کاربردهای مهم حسابداری زیست محیطی، ارزیابی هزینه-فایده پروژه‌های محیط زیستی است. با استفاده از این رویکرد، سازمان‌ها می‌توانند به طور دقیق ارزیابی کنند که کدام پروژه‌ها می‌توانند به کاهش اثرات منفی زیست محیطی کمک کنند و در عین حال از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه باشند. این ارزیابی‌ها می‌توانند به مدیران کمک کنند تا تصمیم‌گیری‌های بهتری در زمینه سرمایه‌گذاری‌های محیط زیستی انجام دهند. همچنین، حسابداری زیست محیطی می‌تواند به شفافیت و پاسخگویی بیشتر سازمان‌ها در برابر ذینفعان خارجی کمک کند. گزارش‌های زیست محیطی که به وسیله این سیستم‌ها تهیه می‌شود، می‌تواند به اطلاع‌رسانی دقیق‌تری به جوامع محلی، نهادهای دولتی، سازمان‌های غیردولتی و سرمایه‌گذاران در مورد تلاش‌های محیط زیستی سازمان کمک کند. این شفافیت می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی و حمایت از فعالیت‌های سازمان منجر شود (کارائینی و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰).

حسابداری زیست محیطی همچنین می‌تواند به تشویق نوآوری و بهبود مستمر در سازمان‌ها کمک کند. با شناسایی و ارزیابی دقیق هزینه‌ها و مزایای زیست محیطی، سازمان‌ها می‌توانند به دنبال راه‌حل‌های خلاقانه برای کاهش اثرات منفی و بهبود عملکرد محیط زیستی خود باشند. این امر می‌تواند شامل توسعه و استفاده از تکنولوژی‌های جدید، بهبود فرآیندهای تولید، و ترویج رفتارهای پایدار در بین کارکنان و ذینفعان باشد. یکی از چالش‌های اصلی در حسابداری زیست محیطی، اندازه‌گیری و ارزش‌گذاری دقیق هزینه‌ها و مزایای زیست محیطی است. بسیاری از این هزینه‌ها و مزایا به راحتی قابل اندازه‌گیری نیستند و نیازمند استفاده از روش‌های پیچیده و چندبعدی هستند. به عنوان مثال، ارزش‌گذاری تأثیرات زیست محیطی ناشی از کاهش تنوع زیستی یا تغییرات اقلیمی ممکن است بسیار دشوار باشد و نیازمند استفاده از مدل‌های پیشرفته و داده‌های جامع باشد. با وجود این چالش‌ها، توسعه و اجرای حسابداری زیست محیطی می‌تواند به بهبود مدیریت زیست محیطی در سطح سازمانی و ملی کمک کند. این رویکرد می‌تواند به تدوین سیاست‌ها و استراتژی‌های مؤثرتر در زمینه حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار کمک کند و در نهایت به بهبود کیفیت زندگی انسان‌ها و حفاظت از منابع طبیعی کمک کند (استنسکو و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱).

### ۲-۳- ارتباط بین سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت و حسابداری زیست محیطی

سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت و حسابداری زیست محیطی دو حوزه‌ی مهم در مدیریت سازمانی هستند که در تعامل با یکدیگر می‌توانند به بهبود عملکرد و پایداری سازمان کمک کنند. سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با ارائه اطلاعات مالی و مدیریتی دقیق و به موقع، به تصمیم‌گیری‌های استراتژیک و عملیاتی کمک می‌کند، در حالی که حسابداری زیست محیطی به شناسایی، اندازه‌گیری و گزارش‌دهی هزینه‌ها و مزایای زیست محیطی فعالیت‌های سازمانی می‌پردازد. ارتباط بین این دو سیستم از طریق یکپارچه‌سازی داده‌ها و فرآیندهای مرتبط با هزینه‌های زیست محیطی و اطلاعات مالی سازمان برقرار می‌شود. به عبارت دیگر، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت می‌توانند داده‌های زیست محیطی را در کنار داده‌های مالی جمع‌آوری و تحلیل کنند تا تصویر جامعی از عملکرد سازمان ارائه دهند. این یکپارچه‌سازی به مدیران امکان می‌دهد تا تأثیرات زیست محیطی تصمیمات مالی و عملیاتی را بهتر درک کنند و راهبردهای مؤثری برای کاهش اثرات منفی زیست محیطی و بهبود پایداری سازمان تدوین نمایند. برای مثال، داده‌های مربوط به مصرف انرژی، تولید پسماند و انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌توانند در کنار اطلاعات مالی در سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت وارد شوند تا هزینه‌های زیست محیطی به صورت دقیق‌تری ارزیابی شوند و در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی مورد استفاده قرار گیرند (آنرینیم و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸). لذا با توجه به اهمیت روزافزون مسائل زیست محیطی و نیاز به توسعه پایدار، سازمان‌ها باید توجه ویژه‌ای به یکپارچه‌سازی

1 IoT

2 Caraiani

3 Unerman

سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت و حسابداری زیست محیطی داشته باشند. این یکپارچه‌سازی می‌تواند به شفافیت بیشتر در گزارش‌دهی مالی و زیست محیطی منجر شود و به سازمان‌ها کمک کند تا پاسخگویی بیشتری نسبت به ذینفعان خود داشته باشند. گزارش‌های ترکیبی مالی و زیست محیطی می‌توانند به شناسایی نقاط قوت و ضعف سازمان در مدیریت منابع و تأثیرات زیست محیطی کمک کرده و به تدوین استراتژی‌های جامع‌تر و مؤثرتر در زمینه مدیریت زیست محیطی منجر شوند (ریک‌هوف و همکاران<sup>۱</sup> ۲۰۱۸).

یکی از مزایای کلیدی این ارتباط، افزایش دقت و کارایی در بودجه‌بندی و تخصیص منابع است. سازمان‌ها می‌توانند با استفاده از داده‌های یکپارچه، هزینه‌های زیست محیطی را به صورت دقیق‌تری پیش‌بینی کرده و منابع لازم برای مدیریت این هزینه‌ها را تخصیص دهند. به علاوه، این ارتباط می‌تواند به بهبود فرآیندهای داخلی سازمان و کاهش هزینه‌های غیرضروری منجر شود. برای مثال، با شناسایی و کاهش ضایعات تولید و بهینه‌سازی مصرف انرژی، سازمان‌ها می‌توانند هزینه‌های خود را کاهش داده و بهره‌وری را افزایش دهند. ارتباط بین سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت و حسابداری زیست محیطی همچنین می‌تواند به تشویق نوآوری و توسعه فناوری‌های جدید در سازمان کمک کند. سازمان‌ها می‌توانند با استفاده از داده‌های ترکیبی مالی و زیست محیطی، به دنبال راه‌حل‌های خلاقانه برای بهبود عملکرد زیست محیطی و کاهش هزینه‌های مرتبط با آن باشند. این رویکرد می‌تواند شامل توسعه و استفاده از تکنولوژی‌های پاک، بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، و ترویج رفتارهای پایدار در بین کارکنان و ذینفعان باشد (استنسکو و همکاران<sup>۲</sup> ۲۰۲۱).

از دیگر مزایای این ارتباط، افزایش قابلیت تطبیق سازمان با مقررات و استانداردهای زیست محیطی است. سازمان‌ها می‌توانند با استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت و حسابداری زیست محیطی، به راحتی تطابق با مقررات زیست محیطی را پیگیری کرده و از پایبندی به استانداردهای بین‌المللی و ملی اطمینان حاصل کنند. این امر می‌تواند به کاهش ریسک‌های قانونی و جریمه‌های احتمالی منجر شود و اعتبار سازمان را در بین ذینفعان افزایش دهد. یکی از چالش‌های اصلی در برقراری این ارتباط، نیاز به تغییر فرهنگ سازمانی و آموزش کارکنان است. سازمان‌ها باید به اهمیت مسائل زیست محیطی و نقش حسابداری زیست محیطی در بهبود عملکرد سازمانی پی ببرند و کارکنان را برای استفاده موثر از این سیستم‌ها آموزش دهند. این آموزش‌ها می‌توانند شامل آشنایی با مفاهیم و روش‌های حسابداری زیست محیطی، استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی پیشرفته، و توسعه مهارت‌های تحلیلی و مدیریتی مرتبط با مسائل زیست محیطی باشند (دومیترو و همکاران<sup>۳</sup> ۲۰۱۷). در نهایت، ارتباط بین سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت و حسابداری زیست محیطی می‌تواند به بهبود روابط عمومی و افزایش اعتماد عمومی نسبت به سازمان منجر شود. سازمان‌ها می‌توانند با ارائه گزارش‌های شفاف و جامع از عملکرد مالی و زیست محیطی خود، به نشان دادن تعهد خود به پایداری و مسئولیت‌پذیری اجتماعی بپردازند. این امر می‌تواند به جلب حمایت و همکاری ذینفعان مختلف، از جمله مشتریان، سرمایه‌گذاران، نهادهای دولتی و سازمان‌های غیردولتی کمک کند. یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت و حسابداری زیست محیطی می‌تواند به بهبود کارایی، شفافیت و پایداری سازمان کمک کند. این ارتباط می‌تواند به شناسایی و مدیریت بهتر هزینه‌ها و مزایای زیست محیطی، افزایش دقت و کارایی در بودجه‌بندی و تخصیص منابع، تشویق نوآوری و توسعه فناوری‌های جدید، افزایش قابلیت تطبیق با مقررات و استانداردهای زیست محیطی، و بهبود روابط عمومی و افزایش اعتماد عمومی منجر شود. با توجه به اهمیت روزافزون مسائل زیست محیطی و نیاز به توسعه پایدار، سازمان‌ها باید توجه ویژه‌ای به این یکپارچه‌سازی داشته باشند و از امکانات و ظرفیت‌های آن بهره‌برداری کنند تا بتوانند به اهداف استراتژیک و عملیاتی خود دست یابند و نقش موثری در حفاظت از محیط زیست ایفا کنند.

### ۳- روش تحقیق

در بخش نظری این پژوهش از روش‌های اسنادی و کتابخانه‌ای بهره گرفته شده است، و در بخش تجربی آن از روش‌های میدانی استفاده می‌کند. این تحقیق با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Smart-PLS، به بررسی ارتباط

1 Rieckhof

2 Stanesco

3 Dumitru

بین متغیرهای مختلف می‌پردازد. جامعه آماری این تحقیق شامل کارمندان سازمان های دولتی ایران است که تعداد آنها به ۱۰۰ هزار نفر می‌رسد. روش جمع‌آوری داده‌ها به صورت میدانی است. به دلیل گستردگی و حجم بالای جوامع آماری و محدودیت‌های محققین در مراجعه به تمامی آنها، انتخاب یک گروه نمونه و تعمیم نتایج به جامعه کلی ضروری است. با توجه به اندازه بزرگ جامعه، تعداد ۳۸۴ نفر به عنوان حجم نمونه بر اساس جدول مورگان تعیین شده است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این تحقیق شامل روش‌های کتابخانه‌ای و استفاده کتاب‌ها، مقالات، پایان‌نامه‌ها و اینترنت می‌باشد. همچنین، در روش میدانی از پرسشنامه استفاده شده است.

#### ۴- تحلیل داده‌ها

قبل از اینکه فرضیه‌های این پژوهش آزمون شوند، باید ابتدا از نرمال بودن متغیرها اطمینان حاصل شود. برای بررسی فرض نرمال بودن متغیرهای مورد مطالعه از آزمون کولموگوروف اسمیرنوف یک نمونه‌ای استفاده شده است.

جدول ۱- آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف

تعداد	حسابداری زیست محیطی	سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت
۳۸۴	۳۸۴	۳۸۴
آماره آزمون	۰/۱۲۵	۰/۱۰۱
سطح معنی داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱
نتیجه	غیر نرمال	غیر نرمال

R2 معیار برای ارتباط دادن بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری در مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده می‌شود و نشان‌دهنده تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا است. لازم به ذکر است که مقدار R2 تنها برای سازه‌های وابسته محاسبه می‌شود و برای سازه‌های برون‌زا، مقدار این معیار صفر است.

جدول ۲- ضریب تعیین R2

متغیر	مقدار R <sup>2</sup>
سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت	۰/۴۸۹

با توجه به جدول فوق می‌توان گفت که مقادیر R2 مربوط به اکثر شاخص‌ها در حد بالایی است.

کیفیت پیش بینی کنندگی قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. مدل‌هایی که دارای برازش بخش ساختاری قابل قبول هستند، باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل را داشته باشند. هینسلر و همکاران (۲۰۰۹) سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را برای نشان‌دادن قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی سازه یا سازه‌های برون‌زای مربوط به آن تعریف کرده‌اند. ذکر این نکته ضروری است که این مقدار تنها برای سازه‌های درون‌زای مدل که شاخص‌های آنها از نوع انعکاسی می‌باشد، محاسبه می‌گردد.

جدول ۳- کیفیت پیش بینی کنندگی (Q2)

سازه	SSO	SSE	1-SSE/SSO
حسابداری زیست محیطی	۲۰۰۷/۰۰۰	۷۹۸/۹۰۱	-
تصمیم‌گیری مدیران	۱۶۹۸/۰۰۰	۸۸۴/۳۳۲	۰/۵۴۸

مطابق جدول فوق مقدار Q2 برای تمامی سازه‌ها در حد قوی می‌باشد و نشان‌دهنده این است که مدل قدرت پیش‌بینی بالایی در مورد شاخص را دارد. در اینجا به بررسی فرضیه‌های تحقیق پرداخته می‌شود:

جدول ۵- نتایج فرضیه

فرضیات	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
حسابداری زیست محیطی بر سیستم های اطلاعاتی حسابداری مدیریت تأثیر معناداری دارد.	۰/۵۵۶	۱۰/۵۷۰	تأیید

#### ۵- بحث و نتیجه گیری

بررسی تأثیر زیست محیطی در سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت در سازمان‌های دولتی ایران نشان می‌دهد که ادغام اصول حسابداری زیست محیطی با سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت می‌تواند به بهبود

کارایی، شفافیت و پایداری این سازمان‌ها کمک شایانی نماید. از طریق جمع‌آوری و تحلیل داده‌های زیست محیطی و مالی به صورت یکپارچه، مدیران قادر خواهند بود تا تصمیمات دقیق‌تری در جهت کاهش اثرات منفی زیست محیطی و بهینه‌سازی مصرف منابع اتخاذ کنند. پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با رویکرد زیست محیطی می‌تواند به شناسایی و مدیریت هزینه‌های زیست محیطی، افزایش پاسخگویی به ذینفعان، و تطابق بهتر با مقررات زیست محیطی منجر شود. همچنین، این سیستم‌ها با تسهیل فرآیندهای گزارش‌دهی شفاف و جامع، می‌توانند اعتماد عمومی و همکاری بین سازمان‌های دولتی و جوامع محلی را تقویت کنند. در نهایت، برای تحقق این اهداف، نیاز به آموزش کارکنان، بهبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، و توسعه فرهنگ سازمانی مبتنی بر پایداری و مسئولیت‌پذیری زیست محیطی ضروری است. این مطالعه به مدیران و تصمیم‌گیران سازمان‌های دولتی ایران توصیه می‌کند تا با بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با رویکرد زیست محیطی، به مدیریت بهتر منابع و کاهش تأثیرات منفی زیست محیطی خود بپردازند و در مسیر توسعه پایدار گام بردارند. در ادامه، تأکید بر اهمیت پیاده‌سازی کامل و موثر سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با در نظر گرفتن جنبه‌های زیست محیطی ضروری به نظر می‌رسد. این سیستم‌ها باید قادر به جمع‌آوری داده‌های دقیق و به‌موقع درباره مصرف منابع، تولید پسماند، و انتشار آلودگی‌ها باشند و این اطلاعات را به گونه‌ای تحلیل و گزارش دهند که مدیران بتوانند تصمیمات استراتژیک مؤثری برای بهبود عملکرد زیست محیطی سازمان اتخاذ کنند. به منظور دستیابی به این هدف، سازمان‌های دولتی ایران باید به چندین اقدام کلیدی توجه کنند. اول، سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های نوین اطلاعاتی و تحلیلی که می‌توانند داده‌های زیست محیطی و مالی را به صورت یکپارچه پردازش کنند، امری ضروری است. این تکنولوژی‌ها می‌توانند شامل سیستم‌های مدیریت پایگاه داده، نرم‌افزارهای تحلیل پیشرفته، و ابزارهای گزارش‌دهی باشد که به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا به سرعت و دقت بالایی اطلاعات مورد نیاز را استخراج و تحلیل کنند. دوم، آموزش و توانمندسازی کارکنان در زمینه استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با رویکرد زیست محیطی اهمیت بالایی دارد. کارکنان باید با مفاهیم حسابداری زیست محیطی، تکنیک‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌های زیست محیطی، و استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط آشنا شوند تا بتوانند به طور مؤثر از این سیستم‌ها بهره‌برداری کنند. برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های عملی می‌توانند به افزایش دانش و مهارت‌های کارکنان در این زمینه کمک کنند. سوم، ایجاد یک فرهنگ سازمانی که پایداری و مسئولیت‌پذیری زیست محیطی را ترویج دهد، از عوامل اساسی در موفقیت پیاده‌سازی این سیستم‌ها است. سازمان‌ها باید به تشویق رفتارهای پایدار در بین کارکنان، تشویق به کاهش مصرف منابع، و ترویج استفاده از فناوری‌های سبز بپردازند. ایجاد انگیزه‌های مالی و غیرمالی برای کارکنانی که در بهبود عملکرد زیست محیطی سازمان مشارکت دارند نیز می‌تواند مفید باشد. چهارم، ارتقاء شفافیت و پاسخگویی در گزارش‌دهی زیست محیطی از طریق سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت اهمیت دارد. سازمان‌های دولتی باید گزارش‌های زیست محیطی دوره‌ای و جامعی تهیه کنند که به ذینفعان مختلف ارائه شود. این گزارش‌ها باید به وضوح تأثیرات زیست محیطی فعالیت‌های سازمان، اقدامات انجام شده برای کاهش این تأثیرات، و نتایج حاصل از این اقدامات را نشان دهند. شفافیت در گزارش‌دهی می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی و حمایت از سازمان‌ها کمک کند. در نهایت، توسعه و پیاده‌سازی سیاست‌ها و استراتژی‌های زیست محیطی منسجم که از اطلاعات حاصل از سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت استفاده می‌کنند، ضروری است. این سیاست‌ها باید به کاهش اثرات منفی زیست محیطی، بهینه‌سازی مصرف منابع، و حمایت از اهداف توسعه پایدار معطوف شوند. سازمان‌های دولتی می‌توانند با تدوین و اجرای این سیاست‌ها، نقش مهمی در حفاظت از محیط زیست و بهبود کیفیت زندگی شهروندان ایفا کنند.

با توجه به پیچیدگی‌ها و چالش‌های مرتبط با پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت با رویکرد زیست محیطی، همکاری و تبادل دانش و تجربه بین سازمان‌های دولتی، نهادهای تحقیقاتی، و سازمان‌های بین‌المللی می‌تواند به بهبود فرآیندها و دستیابی به نتایج بهتر کمک کند. استفاده از تجربیات موفق در دیگر کشورها و بهره‌گیری از دانش بومی می‌تواند به تدوین و اجرای راهکارهای مؤثرتر منجر شود. در مجموع، بررسی تأثیر زیست محیطی در سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت در سازمان‌های دولتی ایران نشان می‌دهد که با یکپارچه‌سازی داده‌های مالی و زیست محیطی، آموزش و توانمندسازی کارکنان، ایجاد فرهنگ سازمانی پایدار، ارتقاء شفافیت و پاسخگویی، و تدوین سیاست‌های زیست محیطی منسجم، می‌توان به بهبود کارایی، شفافیت و پایداری این سازمان‌ها کمک کرد. این اقدامات می‌توانند به کاهش اثرات منفی زیست محیطی، بهبود مدیریت منابع، و دستیابی به اهداف توسعه پایدار منجر



شوند. سازمان‌های دولتی ایران با بهره‌گیری از این راهکارها می‌توانند نقش موثری در حفاظت از محیط زیست و بهبود کیفیت زندگی شهروندان ایفا کنند.

استانداردسازی مفاهیم حسابداری زیست محیطی و حسابداری مدیریت زیست محیطی توسط فدراسیون بین المللی حسابداران به دست آمده است. IFAC حسابداری مدیریت زیست محیطی را مدیریت عملکرد اقتصادی و زیست محیطی از طریق توسعه و پیاده سازی سیستم‌ها و شیوه‌های مناسب در رابطه با محیط زیست تعریف می‌کند. اگرچه این شامل گزارش‌دهی و فعالیت‌های حسابرسی در برخی سازمان‌ها می‌شود، اما مدیریت زیست محیطی معمولاً به هزینه‌های طول عمر، هزینه‌های کل، ارزیابی منافع و برنامه‌ریزی استراتژیک مدیریت زیست محیطی اشاره دارد. تصمیم‌گیرندگان در یک سازمان می‌توانند از اطلاعات ارائه شده توسط حسابداری مدیریت محیطی برای اتخاذ تصمیماتی استفاده کنند که بر عملکرد مالی سازمان و محیط زیست تأثیر می‌گذارد. شناسایی هزینه‌های زیست محیطی مربوط به یک محصول، کار، خدمات یا سیستم اقتصادی و شناخت حسابداری واحد تجاری برای اتخاذ تصمیمات مدیریتی بهینه ضروری است. مانند سایر کشورهای اروپایی و رومانی، مشکلات قابل توجهی در زمینه حفاظت از محیط زیست وجود دارد. در حالی که حسابداری مالی سنتی فقط در صورت‌های مالی سالانه، موجودی و جریان یک واحد تجاری را از نقطه نظر اقتصادی منعکس می‌کند، حسابداری زیست محیطی اطلاعات اضافی را تحت زمان، مکان و نوع تأثیر ارائه می‌دهد. پیاده سازی یک سیستم حسابداری زیست محیطی در واحدهای اقتصادی مزایایی را به همراه دارد که بسته به فعالیت‌های خاص آنها می‌تواند به طور قابل توجهی متفاوت باشد. تا چند سال پیش، گزارش‌دهی اطلاعات غیرمالی اجباری نبود و به صلاحدید هر واحد اقتصادی واگذار می‌شد. محققان در سطح ملی نشان داده‌اند که اجرای سیستم مدیریت زیست محیطی در نهادهای رومانیایی می‌تواند تعارض‌های بین اقتصاد و محیط‌زیست را حل کند و به افزایش عملکرد اقتصادی کمک کند. برای یک تصویر دقیق از تأثیر زیست محیطی واحدها، واحد تجاری باید یک سیستم حسابداری کارآمد داشته باشد که جنبه‌های زیست محیطی را در تصمیم‌گیری و فرآیند مالی یکپارچه کند. هزینه‌های صنعتی برای حفاظت از محیط زیست، از جمله کاهش آلودگی، مدیریت زباله، نظارت، گزارش‌دهی، هزینه‌های قانونی و بیمه، در راستای مقررات زیست محیطی سختگیرانه فزاینده در طی ۳۰ سال گذشته به سرعت افزایش یافته است. سیستم‌های حسابداری به طور سنتی بسیاری از این هزینه‌های زیست محیطی را به هزینه‌های عمومی نسبت می‌دهند (که مستقیماً تخصیص نمی‌یابند)، این نتیجه این است که مدیران محصول برای کاهش هزینه‌های زیست محیطی تحریک نمی‌شوند و مستقیماً از بزرگی این هزینه‌ها آگاه نیستند. هنگامی که هزینه‌های زیست محیطی عمومی در نظر گرفته می‌شوند، خطوط تولید تقسیم می‌شوند، محصولات با هزینه‌های پایین به آن‌هایی که هزینه‌های بالایی دارند یارانه پرداخت می‌کنند، که منجر به قیمت گذاری نادرست محصول می‌شود که سودآوری را کاهش می‌دهد. با شناسایی، ارزیابی و تخصیص هزینه‌های زیست محیطی، مدیریت مجاز است فرصت‌های صرفه‌جویی در هزینه را شناسایی کند و یک سیستم تولید پاک ایجاد کند که در کل چرخه تولید اعمال می‌شود: افزایش بهره‌وری با اطمینان از استفاده کارآمدتر از مواد خام، انرژی و آب؛ ارتقای عملکرد برتر با کاهش، در منبع، ضایعات، و انتشار. کاهش تأثیر محصولات بر محیط زیست، در طول چرخه زندگی آنها، با طراحی محصولات سازگار با محیط زیست و مقرون به صرفه. لازم به ذکر است که پیشنهاد‌های کاربردی تحقیق به صورت زیر است:

سازمان‌های دولتی باید در فناوری‌های پیشرفته‌ای که قابلیت جمع‌آوری، پردازش و تحلیل داده‌های زیست محیطی و مالی را دارند، سرمایه‌گذاری کنند. این شامل نرم‌افزارهای مدیریت پایگاه داده، سیستم‌های مدیریت محیط زیست، و ابزارهای تحلیل کلان داده می‌شود.

برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های عملی برای کارکنان جهت آشنایی با مفاهیم حسابداری زیست محیطی و استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی مرتبط ضروری است. آموزش باید شامل مهارت‌های تحلیل داده‌های زیست محیطی، استفاده از نرم‌افزارهای پیشرفته و درک اصول پایداری باشد.

توسعه و ترویج فرهنگ سازمانی که پایداری و مسئولیت‌پذیری زیست محیطی را ترویج می‌دهد. این شامل تشویق رفتارهای پایدار در بین کارکنان، کاهش مصرف منابع، و استفاده از فناوری‌های سبز است. سازمان‌ها می‌توانند از طریق پاداش‌دهی و تشویق کارکنان به مشارکت در فعالیت‌های محیط زیستی، انگیزه ایجاد کنند.

سازمان‌های دولتی باید سیاست‌ها و استراتژی‌های زیست محیطی جامعی تدوین کنند که به کاهش اثرات منفی زیست محیطی و بهبود مدیریت منابع منجر شود. این سیاست‌ها باید با استفاده از اطلاعات حاصل از سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری مدیریت طراحی شوند و شامل اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت باشند.

تهیه و انتشار گزارش‌های جامع زیست محیطی که تأثیرات زیست محیطی فعالیت‌های سازمان، اقدامات انجام شده برای کاهش این تأثیرات، و نتایج حاصل را به وضوح نشان دهند. این گزارش‌ها باید به صورت دوره‌ای به ذینفعان مختلف ارائه شوند تا به افزایش اعتماد عمومی و حمایت از سازمان منجر شوند.

سازمان‌های دولتی باید از تجربیات موفق دیگر کشورها در زمینه حسابداری زیست محیطی و سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت بهره‌برداری کنند. تبادل دانش و تجربه با نهادهای تحقیقاتی و سازمان‌های بین‌المللی می‌تواند به بهبود فرآیندها و دستیابی به نتایج بهتر کمک کند.

سازمان‌های دولتی باید زیرساخت‌های فناوری اطلاعات خود را بهبود بخشند تا بتوانند به طور کارآمد داده‌های زیست محیطی و مالی را جمع‌آوری و تحلیل کنند. این شامل به‌روزرسانی سیستم‌های کامپیوتری، شبکه‌های ارتباطی، و امنیت اطلاعات می‌شود.

حمایت از پروژه‌های تحقیق و توسعه در زمینه تکنولوژی‌های سبز و پایدار می‌تواند به توسعه راه‌حل‌های نوآورانه برای کاهش اثرات زیست محیطی کمک کند. سازمان‌های دولتی می‌توانند با همکاری دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، به تحقیق و توسعه در این زمینه بپردازند.

همکاری با بخش خصوصی و سازمان‌های غیردولتی می‌تواند به بهره‌برداری از دانش و منابع آن‌ها در زمینه پایداری زیست محیطی کمک کند. این مشارکت‌ها می‌توانند شامل پروژه‌های مشترک، تبادل اطلاعات و تجربه، و حمایت از برنامه‌های زیست محیطی باشند.

سازمان‌های دولتی باید به طور منظم عملکرد زیست محیطی خود را پایش و ارزیابی کنند. استفاده از شاخص‌های عملکرد کلیدی زیست محیطی و گزارش‌دهی دوره‌ای می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف و فرصت‌های بهبود کمک کند و اقدامات اصلاحی را به موقع اجرا نماید.

اجرای این پیشنهادها می‌تواند به سازمان‌های دولتی ایران کمک کند تا به بهبود عملکرد زیست محیطی و پایداری خود دست یابند و نقش موثری در حفاظت از محیط زیست و بهبود کیفیت زندگی شهروندان ایفا کنند.

در انتها لازم به ذکر است تنها محدودیت این تحقیق عدم همکاری برخی از نمونه‌های آماری و همین‌طور عدم آگاهی و دانش کافی در خصوص موضوع تحقیق بود.

1. Caraiani C., Dascalu C., Lungu C.I., Guse R. Contabilitate Managerială—Tehnologii Contabile Integrate de Raportare și Decizie. ASE Publisher; Bucharest, Romania: 2010.
2. Dumitru M., Dyduch J., Gușe R.G., Krasodomska J. Corporate reporting practices in Poland and Romania—an ex-ante study to the new non-financial reporting European Directive. *Account. Eur.* 2017;14:279–304. doi: 10.1080/17449480.2017.1378427. - DOI
3. Fernández Chulián M., Larrinaga C. Empirical Analysis of the Perceptions about Full Cost Accounting: A Study of the Spanish Energy Industry. *Rev. Esp. Financ. Conta.* 2006;35:225–254.
4. Guan Y., Huang G., Liu L., Zhai M., Xu X. Measurement of air-pollution inequality through a three-perspective accounting model. *Sci. Total. Environ.* 2019;696:133937. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.133937.
5. Ienciu I. Implicațiile Problemelor de Mediu în Contabilitatea și Auditul Situațiilor Financiare. Risoprint; Cluj Napoca, Romania: 2009.
6. Jasch C. How to perform an environmental management cost assessment in one day. *J. Clean. Prod.* 2006;14:1194–1213. doi: 10.1016/j.jclepro.2005.08.005.
7. Jasch C. The use of Environmental Management Accounting (EMA) for identifying environmental costs. *J. Clean. Prod.* 2003;11:667–676. doi: 10.1016/S0959-6526(02)00107-5.
8. Latan H., Chiappetta Jabbour C.J., Lopes de Sousa Jabbour A.B., Wamba S.F., Shahbaz M. Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: The role of environmental management accounting. *J. Clean. Prod.* 2018;180:297–306. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.01.106. – DOI
9. Qian W., Hörisch J., Schaltegger S. Environmental management accounting and its effects on carbon management and disclosure quality. *J. Clean. Prod.* 2018;174:1608–1619. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.11.092. – DOI
10. Stanescu SG, Cucui I, Ionescu CA, Paschia L, Coman MD, Nicolau NLG, Uzlauc MC, Lixandru ML. Conceptual Model for Integrating Environmental Impact in Managerial Accounting Information Systems. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Feb 12;18(4):1791. doi: 10.3390/ijerph18041791. PMID: 33673177; PMCID: PMC7918922.
11. Unerman J., Bebbington J., O'dwyer B. Corporate reporting and accounting for externalities. *Account. Bus. Res.* 2018;48:497–522. doi: 10.1080/00014788.2018.1470155.
12. United Nations Conference on the Human Environment. Report of the United Nations Conference on the Human Environment -A/CONF.48/14/Rev.1. [(accessed on 15 November 2020)];1972 Available online: <http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>

# Investigation of the Impact of Environmental Accounting on Management Accounting Information Systems in Iranian Governmental Organizations

Mohammad Hossein Hoshyar Zadeh <sup>1</sup>, Sadegh Flamarzi <sup>2</sup>

- 1- MA accounting department, Islamic Azad University, Shiraz branch, Shiraz, Iran
- 2- MA accounting department, Hafez Shiraz non-profit and non-governmental higher education institute, Shiraz, Iran

## Abstract

The aim of this study is to investigate the impact of environmental accounting on management accounting information systems in Iranian governmental organizations. This research examined the relationships between the research variables using SPSS software and structural equations with Smart-PLS software. The statistical population includes all employees of Iranian governmental organizations, totaling 100,000 individuals, with 384 people selected as the sample size based on the Morgan table. The data collection tool in the field method was a questionnaire. The findings of the study showed that the factor loadings of all paths were higher than 0.4, thus all paths were confirmed. The results also indicated that integrating environmental accounting principles with management accounting information systems can significantly improve the efficiency, transparency, and sustainability of these organizations. By collecting and analyzing environmental and financial data in an integrated manner, managers will be able to make more accurate decisions to reduce negative environmental impacts and optimize resource use. Implementing management accounting information systems with an environmental approach can help identify and manage environmental costs, increase accountability to stakeholders, and better comply with environmental regulations. Moreover, these systems, by facilitating transparent and comprehensive reporting processes, can strengthen public trust and cooperation between governmental organizations and local communities. Ultimately, achieving these goals requires training employees, improving IT infrastructure, and developing an organizational culture based on sustainability and environmental responsibility. This study recommends that managers and decision-makers in Iranian governmental organizations utilize management accounting information systems with an environmental approach to better manage resources, reduce their environmental impacts, and take steps towards sustainable development. Emphasizing the importance of fully and effectively implementing management accounting information systems while considering environmental aspects is essential.

**Keywords:** Environmental Accounting, Management Accounting Information Systems, Governmental Organizations, Iran