



## ارائه چارچوبی برای حسابداری مدیریت گزاهای گلخانه‌ای

سونای علیزاده اقدم<sup>۱</sup>، دکتر غلامرضا سلیمانی امیری

**چکیده:** تغییرات اقلیمی در سال‌های اخیر به یکی از چالش‌برانگیزترین موضوعات زیست‌محیطی در جهان تبدیل شده است. شواهد علمی گویای این واقعیت است که انتشار گازهای گلخانه‌ای در سطح صنایع نقش عمده‌ای در پیدایش این پدیده دارد. هدف پژوهش حاضر بررسی نقش ابزارها و رویه‌های حسابداری مدیریت در کنترل و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در شرکت‌ها و ارائه رهنمودی در رابطه با پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گزاهای گلخانه‌ای است. پژوهش حاضر مبتنی بر ارزیابی دیدگاه خبرگان و روش‌شناسی کیفی از طریق انجام مصاحبه نیمه ساختاریافته است. با تحلیل داده‌های مصاحبه اهداف سیستم حسابداری مدیریت گزاهای گلخانه‌ای، ذینفعان، محرک‌ها و موانع پیاده‌سازی چنین سیستمی شناسایی و چارچوب پیشنهادی تحقیق تبیین گردید. یافته‌های پژوهش بر نقش حسابداری مدیریت برای کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌خصوص در ابعاد تحلیل و مدیریت هزینه، ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌ای و ارزیابی عملکرد و انگیزش تأکید می‌کند.

**کلیدواژه‌ها:** حسابداری زیست‌محیطی، حسابداری گزاهای گلخانه‌ای، حسابداری مدیریت، روش‌شناسی کیفی، تحلیل تم.

۱. دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

۲. دانشیار گروه حسابداری، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

s.alizadeh81@gmail.com

gh\_soleimany@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۲/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۸/۲۲

## ۱. مقدمه

با آغاز انقلاب صنعتی در اوایل قرن نوزدهم میلادی نیاز بشر به انرژی و مصرف انواع سوخت‌های فسیلی افزایش یافت و این امر باعث انتشار شدید گازهایی مانند دی‌اکسید کربن در جو شد. از اواسط دهه ۱۹۸۰ با به دست آمدن شواهدی مبنی بر گرمایش کره زمین در نتیجه انتشار گازهای گلخانه‌ای، موضوع تغییرات اقلیمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجدی‌ترین چالش‌های پیش روی بشر مطرح گردید (هیپورن و استرن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). در تاریخ ۱۲ دسامبر ۲۰۱۵ در پاریس، قراردادی تاریخی برای مقابله با افزایش دمای کره زمین و همچنین سرمایه‌گذاری در جهت اقتصاد کم‌کربن<sup>۲</sup> توسط ۱۹۵ کشور مورد توافق قرار گرفت. بر اساس گزارش پروژه افشاء کربن (CDP, 2013)<sup>۳</sup> حدود هفتاد درصد از مجموع انتشارات گازهای گلخانه‌ای جهان، توسط صنایع ایجاد می‌گردد. بنابراین بدون مشارکت فعال واحدهای تجاری، مدیریت مؤثر گازهای گلخانه‌ای در سطح جهان میسر نخواهد بود. ایران با عضویت در پیمان پاریس رسماً مشارکت خود را در این خصوص اعلام نمود و داوطلب گردید تا سال ۲۰۲۰ میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای خود را حداقل به میزان ۴ درصد کاهش دهد. طرح موضوع اقتصاد کم‌کربن و تدوین راهکارهای کاهش گازهای گلخانه‌ای در برنامه ششم توسعه از طرف سازمان حفاظت محیط‌زیست و تصویب آن توسط هیئت دولت در سال ۱۳۹۴ و در پی آن تدوین سند راهبرد ملی در سال ۱۳۹۶ نشان از اهمیت موضوع دارد. این تغییرات، ریسک‌ها و فرصت‌های جدیدی را برای شرکت‌ها ایجاد خواهد نمود. شرکت‌های ایرانی برای غلبه بر این تهدیدات و بهره‌مندی از فرصت‌های جدید بایستی مقابله با پدیده تغییرات اقلیمی و به‌ویژه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای را به‌طور جدی مورد توجه قرار دهند. در چنین شرایطی مدیران به سیستم اطلاعاتی وسیع‌تری نیاز دارند تا اطلاعات مربوط و قابل اتکایی را برای آن‌ها تهیه نمایند. حسابداران مدیریت باتجربه‌ای که در جمع‌آوری و تحلیل داده‌های غیرمالی، برآورد هزینه‌ها، شناسایی و تحلیل محرک‌های هزینه و ارزیابی عملکرد مالی و غیرمالی دارند، برای ایفای این نقش مناسب می‌باشند. تحقیقات زیادی بر اهمیت استفاده از ابزارهای حسابداری مدیریت از جمله ابزارهای برنامه‌ریزی و کنترل به‌منظور تقویت عملکرد پایداری در شرکت‌ها تأکید نموده‌اند (هنری و جورنالت<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰؛ گاند<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). برخی از تحقیقات نیز با بررسی تجربی ابزارهای بکار رفته در شرکت‌ها برای منظور نمودن بُعد پایداری در فرایندهای داخلی،

نشان می‌دهند که استفاده از ابزارهای حسابداری مدیریت در این زمینه، روند رو به رشدی دارد (ایستین و بوهاواک<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰؛ مختار<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۶؛ کرتزن<sup>۸</sup> و همکاران؛ ۲۰۱۷). با توجه به اهمیت مطالعه در خصوص نقش حسابداری مدیریت در حوزه پایداری، هدف اصلی و اولیه تحقیق حاضر تبیین چارچوبی برای حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای بر اساس مطالعه ادبیات و متون مرتبط و ارزیابی دیدگاه خبرگان می‌باشد تا به‌عنوان رهنمودی مناسب در پیاده‌سازی این سیستم مورد استفاده قرار گیرد.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

### ۲-۱. تغییرات اقلیمی و نقش حسابداری مدیریت

حسابداری مدیریت با ترکیب و تجمیع تمام نقش‌های کلیدی و فراهم نمودن اطلاعات مناسب برای تصمیم‌گیری مدیران نقش بسزایی در سازمان‌ها ایفا می‌کند. تکنیک‌های حسابداری مدیریت مانند بودجه‌بندی سرمایه‌ای، ارزیابی متوازن، قیمت‌گذاری محصولات، ارزیابی عملکرد و سیستم جبران خدمات می‌تواند ورود موضوعات زیست‌محیطی را در فرآیند تصمیم‌گیری مدیران تسهیل نماید (لنفیلد<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۸). جایانتي<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۶) نقش حسابداری مدیریت در ارتقاء عملکرد زیست‌محیطی را در سه طبقه؛ دستیابی به پایداری اقتصادی و زیست‌محیطی، ورود اطلاعات زیست‌محیطی به فرآیند تصمیم‌گیری مدیران و کمک به مدیریت ریسک سازمان قرار می‌دهد. میستری<sup>۱۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲) بر مزیت استفاده از سیستم حسابداری مدیریت زیست‌محیطی از دو منظر کاهش هزینه و مدیریت ریسک تأکید می‌کنند. فرصت‌های کاهش هزینه و بهره‌وری منابع از طریق تهیه اطلاعات مربوط به مخارج زیست‌محیطی و ارتباط آن منافع مالی و عملکرد زیست‌محیطی شناسایی می‌گردد. حسابداری مدیریت پایدار می‌تواند ابزار درون‌سازمانی مفیدی برای گزارشگری در خصوص مدیریت هزینه‌های زیست‌محیطی باشد. معرفی سیستم حسابداری مدیریت زیست‌محیطی پاسخی است که حسابداری مدیریت به چالش‌های مربوط به مسائل زیست‌محیطی ارائه کرده است. حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای یا به‌عبارت‌دیگر حسابداری مدیریت کربن<sup>۱۲</sup> زیر شاخه‌ای از حسابداری مدیریت زیست‌محیطی باهدف به‌کارگیری ابزارهای حسابداری مدیریت در کنترل و کاهش گازهای گلخانه‌ای است. حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای نه تنها موجب تسهیل

تطابق با مقررات و ارائه پاسخ مناسب به فشارهای اجتماعی در رابطه با کنترل گازهای گلخانه‌ای می‌شود بلکه ورود این اطلاعات در مدل‌ها، استراتژی‌ها و رویه‌های تجاری شرکت را نیز تسهیل می‌کند (تانگ<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۴). گیبسیر و اسچالتگر<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۵) حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای را به این صورت تعریف می‌کنند: "فرآیند شناسایی و ارزیابی مالی و غیرمالی کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای در تمام سطوح زنجیره ارزش و شناسایی، ارزشیابی، کنترل و گزارش اثرات این انتشارات است". برخی تحقیقات قبلی (هافمن<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۷؛ راتناتونگا<sup>۱۶</sup>، ۲۰۰۷؛ بوریت<sup>۱۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۱) بر نقش تکنیک‌های حسابداری مدیریت در مدیریت و کاهش گازهای گلخانه‌ای خصوصاً در ابعاد هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی، ارزیابی عملکرد و انگیزش تأکید می‌نمایند و نشان می‌دهند که به‌کارگیری ابزارهای حسابداری مدیریت در کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای تأثیر مثبتی بر کاهش انتشار آن و کیفیت اطلاعات تهیه‌شده در این زمینه داشته است (کیان<sup>۱۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۸).

## ۲-۲. چارچوب حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای

علی‌رغم اهمیت پیاده‌سازی و توسعه سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای شواهد تجربی که به‌صورت چارچوبی از رویه‌های مرسوم باشد بسیار محدود می‌باشد. با فرض ضرورت پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای سؤالاتی نظیر اینکه اهداف این سیستم چه باید باشد، ذینفعان و استفاده‌کنندگان آنچه کسانی خواهند بود، رویه‌ها و تکنیک‌های این سیستم، عوامل مؤثر بر پذیرش و پیاده‌سازی آن و همچنین موانع پیاده‌سازی آن در شرکت‌ها چیست، موردتوجه قرار می‌گیرد. گام نخست در پیاده‌سازی موفق یک سیستم تعیین اهداف آن است. هدف اصلی سیستم حسابداری مدیریت فعلی با تمرکز بر استفاده‌کنندگان داخلی کمک به برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری، کمک به رهبری و کنترل و کمک به انگیزش مدیران و کارکنان است. اما اهداف حسابداری زیست‌محیطی را به‌طور کلی می‌توان از دو دیدگاه موردبررسی قرارداد: ارائه اطلاعات مفید برای تصمیم‌گیری و کنترل و در دیدگاه دوم ارائه اطلاعات مفید برای پاسخگویی. (حاجیان‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۴). گسترش تأکید بر پاسخگویی منجر به توسعه گزارشگری شرکت‌ها به‌منظور ارائه اطلاعات اجتماعی و زیست-محیطی در کنار اطلاعات مالی شده است. در مهر و موم‌های اخیر گزارشگری‌های مختلفی

معرفی شده که شرکت‌ها، به خصوص شرکت‌های خارجی، منتشر کرده‌اند؛ به‌عنوان مثال می‌توان به گزارشگری پایداری، مسئولیت اجتماعی، شهروند شرکتی، زیست‌محیطی و راهبری شرکتی اشاره کرد (ستایش و مهتری، ۱۳۹۸). پیاده‌سازی یک سیستم بدون شناسایی ذینفعان و استفاده‌کنندگان آن کارآمد نخواهد بود. در حسابداری مدیریت زیست‌محیطی ضمن تمرکز بر استفاده‌کنندگان داخلی ذینفعان خارج از سازمان مانند حامیان محیط‌زیست و کلیه گروه‌هایی که متأثر از پیامدهای زیست‌محیطی شرکت هستند نیز در نظر گرفته می‌شوند. پس از تعیین اهداف و ذینفعان سیستم، بایستی رویه‌ها و تکنیک‌های مناسب برای دستیابی به این اهداف و رفع نیازهای اطلاعاتی مخاطبین شناسایی گردد. به‌منظور ارائه چارچوبی کلی برای پیاده‌سازی یک سیستم، شناسایی محرک‌ها و عوامل تأثیرگذار و همچنین موانع احتمالی بسیار حائز اهمیت بوده و می‌تواند در شناسایی فرصت‌های توسعه سیستم و رفع موانع پیش روی آن مؤثر باشد. جاینتی (۲۰۱۶) محرک شهرت و محرک اقتصادی را مهم‌ترین محرک‌های استفاده از تکنیک‌های حسابداری مدیریت در کنترل گازهای گلخانه‌ای می‌داند. پژوهش حاضر سعی دارد تا با بررسی ابعاد مختلف پیاده‌سازی و توسعه سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای چارچوب حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای را ترسیم نماید تا بتواند به‌عنوان رهنمودی در مسیر پیاده‌سازی این سیستم مورد استفاده قرار گیرد.

### ۳-۲. پیشینه تحقیق

برخی از تحقیقات در حوزه تغییرات اقلیمی مربوط به مطالعاتی است که از منظر حسابداری مدیریت به موضوع مدیریت گازهای گلخانه‌ای پرداخته‌اند. راتناتونگا (۲۰۰۷) به بررسی نقش حسابداری مدیریت در فعالیتهای مربوط به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌پردازد. وی در این مقاله با ارزیابی دیدگاه خبرگان با استفاده از روش مصاحبه بر نیاز به تکنیک‌های حسابداری مدیریت و حسابداری بهای تمام‌شده در کنترل و کاهش گازهای گلخانه‌ای تأکید کرده و شرح می‌دهد که اطلاعات تهیه‌شده توسط سیستم حسابداری مدیریت استراتژیک می‌تواند در دستیابی به اقتصاد کم‌کربن مفید باشد. اوکرک<sup>۱۹</sup> (۲۰۰۷) در تحقیقی با تحلیل محتوای گزارش‌های مربوط به پروژه افشاء کرین شرکت‌ها به بررسی محرک‌ها، انگیزه‌ها و موانع پیاده‌سازی حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای می‌پردازد. بوریت و همکاران (۲۰۱۱)

مفهوم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای، ابزارها، ساختار، رویه‌های مدیریت اطلاعات مربوط به انتشار گازهای گلخانه‌ای شرکت را مورد بحث قرار داده و با بررسی عملکرد ده شرکت بزرگ آلمانی در رابطه با حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای و رویه‌های مورد استفاده آن‌ها، چارچوبی را بر این اساس ارائه می‌دهند. گیبسیس و اسپالتگر (۲۰۱۵) با انجام چند مطالعه موردی به کارگیری رویه‌ها و ابزارهای حسابداری مدیریت را در کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد ارزیابی قرار می‌دهند. جایانته (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای به بررسی نگرش شرکت‌های استرالیایی به پدیده تغییرات اقلیمی و استفاده از تکنیک‌های حسابداری مدیریت توسط این شرکت‌ها در مدیریت و کاهش گازهای گلخانه‌ای می‌پردازد. وی با تحلیل محتوای کمی و کیفی اطلاعات افشاشده نشان می‌دهد که شرکت‌های مورد بررسی در سطح بسیار پایینی از تکنیک‌های حسابداری مدیریت در کنترل گازهای گلخانه‌ای بهره می‌گیرند. سانهی<sup>۲۰</sup> (۲۰۱۸) به مطالعه سطح عملکرد شرکت‌های کره‌ای در رابطه با حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر آن می‌پردازد. وی مسیر توسعه سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای شرکت‌ها را به پنج مرحله منفعلانه، واکنشی، تدافعی، تطبیقی و فعالانه تقسیم می‌کند. نتایج تحقیق سانهی نشان می‌دهد که عملکرد شرکت‌های کره‌ای در زمینه حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای غالباً در مرحله یک و دو قرار دارد. برخی از مطالعات نیز به مطالعه موردی امکان به کارگیری برخی از تکنیک‌های حسابداری مدیریت مانند ارزیابی چرخه عمر محصولات، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و هزینه‌یابی جریان مواد و انرژی پرداخته‌اند. (برای نمونه: ژیلن و همکاران<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۲؛ تیسسی<sup>۲۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۰؛ دنبات<sup>۲۳</sup>، ۲۰۱۴). در رابطه با نقش حسابداری در پاسخ به تغییرات اقلیمی و یا حسابداری گازهای گلخانه‌ای تنها مطالعه صورت گرفته در ایران مربوط به مقاله حجازی و رامشه (۱۳۹۱) است و هیچ مطالعه دیگری تاکنون در این رابطه در داخل کشور انجام نشده است. ایشان در این مطالعه مروری ضمن معرفی حسابداری گازهای گلخانه‌ای به عنوان یک حوزه به سرعت در حال رشد، به نقش حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای و چالش‌های مدیران در به کارگیری رویه‌های جدید حسابداری مدیریت می‌پردازند.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

با توجه به هدف تحقیق که ارزیابی دیدگاه خبرگان نسبت به ابعاد و مقوله‌های چارچوب حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای می‌باشد، روش‌شناسی کیفی برای دستیابی به این هدف مناسب‌تر است. روش تحقیق کیفی بیشتر بر تفسیر کلمات تأکید داشته و از استدلال استقرایی در جهت ایجاد تئوری استفاده می‌کند (بريمن و بل<sup>۲۴</sup>، ۲۰۱۱). در پژوهش حاضر در راستای روش‌شناسی تحقیق از تکنیک‌های جمع‌آوری داده‌های کیفی استفاده شده است. در گام نخست با بررسی و مطالعه متون مرتبط، ابعاد مؤثر برای ارائه چارچوب حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای شناسایی گردید. سپس به منظور شناسایی مقوله‌های مربوط به ابعاد این چارچوب به ارزیابی دیدگاه خبرگان از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته پرداخته شد. مصاحبه‌ها به صورت حضوری انجام گرفت و پس از ضبط صدای مصاحبه شونده‌ها متن آن‌ها مکتوب گردید. برای تحلیل داده‌های مصاحبه از روش تحلیل محتوای کیفی و تحلیل تم بهره گرفته شد. برای تحلیل تم ابتدا لازم است تا داده‌ها کدگذاری شوند. کدها عبارت‌اند از ویژگی-ای از داده‌ها (معنایی یا محتوایی) که برای تحلیل، جالب به نظر می‌رسند. کدها در نهایت در کنار هم تم را تشکیل می‌دهند. به این منظور تمامی مصاحبه‌ها سطر به سطر مورد بررسی چندباره قرار گرفت و کلیه نکات کلیدی با برچسب‌هایی مفهومی استخراج گردید. سپس مفاهیمی که بر محورهای مشترکی قرار داشتند، شناسایی، دسته‌بندی و تحت عنوان مقوله نام‌گذاری شدند. مقوله‌ها نیز هم‌زمان با کدگذاری، دسته‌بندی و تلخیص مورد بازنگری قرار گرفتند تا عینیت، استقلال و جامع‌ومانع بودن آن‌ها رعایت گردد و نهایتاً مقوله‌های محور، استخراج گردید. در پایان به منظور اعتبارسنجی یافته‌ها از ابزار پرسشنامه برای ارزیابی دیدگاه خبرگان استفاده گردید.

#### ۳-۱. داده‌ها و جامعه آماری

پژوهش حاضر در سال ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ با استفاده از روش‌شناسی کیفی انجام گرفته است. جامعه آماری تحقیق شامل خبرگان حوزه حسابداری مدیریت که در این زمینه سابقه تدریس یا فعالیت دارند، مدیران فنی و کارشناسان حوزه محیط‌زیست می‌باشند. با توجه به هدف پژوهش از روش نمونه‌گیری گلوله برفی که یکی از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند می‌باشد،

استفاده شده است. مصاحبه‌ها تا جایی ادامه داشت که اشباع نظری حاصل شد و در نهایت هجده مصاحبه صورت گرفت. مصاحبه‌شوندگان شامل یازده نفر از خبرگان حسابداری مدیریت، سه نفر از مدیران فنی و چهار نفر از متخصصان حوزه محیط‌زیست بودند.

#### ۴. یافته‌های پژوهش

در هر مصاحبه پنج بعد تأثیرگذار بر تدوین یک چارچوب حسابداری شامل اهداف سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای، استفاده‌کنندگان آن، انگیزش و محرک‌های پیاده‌سازی سیستم، رویه‌ها و تکنیک‌های مناسب، موانع و چالش‌های پیاده‌سازی سیستم مورد پرسش قرار گرفت. نتایج طبقه‌بندی مفاهیم و استخراج مقوله‌ها و مقوله‌های محور در ادامه ارائه می‌گردد.

##### ۴-۱. اهداف

پس از تحلیل مصاحبه‌ها، مقوله‌های به‌دست آمده در بُعد اهداف در سه طبقه مقاصد برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری، مقاصد کنترلی و مقاصد پاسخگویی قرار می‌گیرد. هدف چنین سیستمی را می‌توان ترکیبی از این اهداف دانست یعنی ارائه اطلاعات مفید جهت برنامه‌ریزی، کنترل و پاسخگویی در رابطه با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای. این سیستم با تهیه اطلاعات مالی و غیرمالی مربوط می‌تواند به هیئت‌مدیره در تدوین استراتژی کاهش گازهای گلخانه‌ای، هدف‌گذاری و شناسایی پتانسیل‌های کاهش انتشار، اجرای استراتژی و اولویت‌بندی اقدامات لازم و همچنین ارزیابی نتیجه اجرای استراتژی و برنامه‌های کاهش انتشار یاری برساند. حسابداری مدیریت با تهیه اطلاعات مربوط به میزان مصرف انرژی، هزینه مصرف انرژی و بهره‌وری آن، محاسبه میزان مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای و میزان انتشار به ازای میزان تولید یا فروش می‌تواند در تعیین اهداف کاهش انتشار مؤثر باشد. پس از تدوین استراتژی نوبت به اجرای آن می‌رسد که شامل کلیه اقدامات و پروژه‌هایی است که نهایتاً منجر به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و افزایش بهره‌وری انرژی می‌شود.

یکی دیگر از اهداف این سیستم را می‌توان پاسخگویی دانست. در درجه اول هدف از تهیه و ارائه اطلاعات به استفاده‌کنندگان بیرونی، پاسخ به الزامات قانونی است یعنی ارائه اطلاعات به نهادهای ذی‌ربط قانون‌گذار و تدوین‌کنندگان استاندارد مانند سازمان حفاظت محیط‌زیست تا



میزان پایبندی شرکت به تعهدات قانونی مورد ارزیابی قرار گیرد و در درجه دوم هدف تهیه و ارائه اطلاعات به‌منظور پاسخ به نیازهای اطلاعاتی سایر ذینفعان از جمله سهامداران، سرمایه‌گذاران، مشتریان و سازمان‌های مردم‌نهاد است. نگاره شماره ۱ یافته‌های مربوط به این بعد را نشان می‌دهد.

### نگاره ۱: اهداف سیستم حسابداری مدیریت گزاهای گلخانه‌ای

مقوله‌های محور	مقاصد برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری	مقاصد کنترلی	مقاصد پاسخگویی
مقوله‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تهیه اطلاعات لازم برای برنامه‌ریزی، هدف‌گذاری و تدوین استراتژی کاهش انتشار گزاهای گلخانه‌ای</li> <li>- تهیه اطلاعات لازم برای اجرای استراتژی کاهش انتشار مانند ارزیابی پروژه‌های کاهش انتشار، مطالعات امکان‌سنجی اقتصادی، تحلیل‌های هزینه-منفعت</li> <li>- تهیه اطلاعات بازخوردی مربوط به کیفیت و اثربخشی اجرای استراتژی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدیریت و کاهش هزینه‌ها و بهای تمام‌شده</li> <li>- مدیریت و کنترل هزینه کاهش انتشار گزاهای گلخانه‌ای و دستیابی مقرون به‌صرفه به هدف کاهش انتشار</li> <li>- بهینه‌سازی و مدیریت مصرف انرژی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تهیه اطلاعات مربوط به رعایت الزامات قانونی و مقرراتی در خصوص بهینه‌سازی مصرف انرژی، کنترل و کاهش گزاهای گلخانه‌ای برای ارائه به نهادهای ذی‌ربط</li> <li>- ارائه اطلاعات مربوط به کنترل و کاهش گزاهای گلخانه‌ای و بهینه‌سازی مصرف انرژی به طیف وسیع‌تری از ذینفعان</li> <li>- ارتقاء حاکمیت شرکتی و پاسخگویی</li> </ul>
تعداد مفاهیم	۲۲	۱۱	۹

### ۴-۲. استفاده‌کنندگان اطلاعاتی

به‌طور کلی با ارزیابی دیدگاه خبرگان و تحلیل مصاحبه‌ها، استفاده‌کنندگان اطلاعات سیستم حسابداری مدیریت گزاهای گلخانه‌ای را می‌توان به دودسته درون‌سازمانی و برون‌سازمانی تقسیم نمود. استفاده‌کنندگان درون‌سازمانی در درجه اول مدیران واحدهای

تجاری هستند که در جهت اتخاذ تصمیمات بهینه، کنترل و مدیریت هزینه، اطمینان از اثربخشی اقدامات و استراتژی کاهش گازهای گلخانه‌ای و به‌طور کلی به‌منظور دستیابی مقرون به‌صرفه به هدف کاهش گازهای گلخانه‌ای به اطلاعات این سیستم نیاز دارند. گروه دیگر از استفاده‌کنندگان درون‌سازمانی کارکنان واحد تجاری هستند. دستیابی به هدف کنترل و کاهش گازهای گلخانه‌ای بدون مشارکت کارکنان در تمامی سطوح امکان‌پذیر نیست. استفاده‌کنندگان برون‌سازمانی را می‌توان به دودسته کلی دولت و سهامداران، سایر ذینفعان تقسیم نمود. دولت در یک نگاه کلی شامل سازمان حفاظت محیط‌زیست، وزارت نیرو، وزارت نفت، وزارت صنعت معدن و تجارت است که به لحاظ قانونی در رابطه با عملکرد زیست‌محیطی شرکت‌ها دارای حقوقی هستند. طبیعی است در صورت پیاده‌سازی این سیستم یکی از استفاده‌کنندگان اصلی اطلاعات آن سهامداران شرکت خواهد بود. این گروه از اطلاعات این سیستم استفاده خواهند نمود تا عملکرد مدیریت را در رابطه با ایفای وظیفه مباشرت و استفاده اثربخش از منابع مورد ارزیابی قرار دهند. دسته دوم سایر ذینفعان هستند که هر یک از آنان بانگیزه‌های متفاوت به اطلاعات تهیه‌شده توسط این سیستم نیاز دارند. نگاره زیر مقوله‌های استخراج‌شده در بُعد استفاده‌کنندگان سیستم را نشان می‌دهد.

#### نگاره ۲: استفاده‌کنندگان یا ذینفعان سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای

مقوله‌های محور	درون‌سازمانی	برون‌سازمانی
مقوله‌ها	- مدیران درون‌سازمانی: هیئت‌مدیره، مدیران اجرایی - کارکنان	- دولت و سهامداران - سایر ذینفعان: سرمایه‌گذاران بالقوه، اعتباردهندگان، مشتریان، تأمین‌کنندگان مواد و تجهیزات، رقبای سازمان‌های مردم‌نهاد، افراد بومی و محلی، کل جامعه
تعداد مفاهیم	۱۰	۱۰

## ۳-۴. محرک‌ها و عوامل تأثیرگذار

با تحلیل مفاهیم به‌دست‌آمده مقوله‌های مربوط به محرک‌ها و عوامل تأثیرگذار بر پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای در سه دسته محرک الزامات قانونی، محرک اقتصادی و محرک تعهدات اجتماعی قرار می‌گیرد. وجود فشار و الزامات قانونی تقریباً در تمام مصاحبه‌ها به‌عنوان محرک اصلی پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای عنوان شد. رعایت قوانین فعلی و تطابق با قوانین احتمالی آتی مهم‌ترین محرک واحدهای تجاری در بهینه‌سازی مصرف انرژی، کنترل و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است. در غیاب الزامات قانونی مهم‌ترین محرک واحدهای تجاری برای کنترل و کاهش داوطلبانه انتشار گازهای گلخانه‌ای محرک اقتصادی است. از آنجایی که هدف اصلی واحدهای تجاری کسب سود و افزایش ثروت سهامداران است هرگونه اقدامی که دستیابی به این هدف را تسهیل نماید مورد استقبال مدیران قرار خواهد گرفت و باانگیزه کافی پیگیری خواهد شد. علاوه بر محرک اقتصادی عامل دیگری که می‌تواند منجر به انگیزش واحدهای تجاری به کنترل داوطلبانه انتشار گازهای گلخانه‌ای و پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای گردد، محرک تعهدات اجتماعی است.

## نگاره ۳: محرک‌های پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای

محرک تعهدات اجتماعی	محرک اقتصادی	محرک قانونی	مقوله‌های محور
<ul style="list-style-type: none"> <li>- پاسخگویی و ایفای مسئولیت اجتماعی</li> <li>- کسب مشروعیت و حفظ برند شرکت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- صرفه‌جویی در هزینه‌ها و افزایش سودآوری</li> <li>- بهره‌مندی از مشوق‌های مالی</li> <li>- برخورداری از مزایای مالی</li> <li>- سازوکار مبادله کربن در صورت پیاده‌سازی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- پیوستن به پیمان پاریس و قوانین و مقررات احتمالی آتی</li> <li>در سطح بین‌المللی و ملی</li> <li>- قوانین و مقررات موجود</li> </ul>	مقوله‌ها
۱۰	۶	۷	تعداد مفاهیم

#### ۴-۴. تکنیک‌ها و رویه‌ها

با تحلیل نیازهای اطلاعاتی مدیران در صنایع آلاینده و کارشناسان زیست‌محیطی و با ارزیابی نظرات خبرگان حوزه حسابداری مدیریت در رابطه با قابلیت‌های سیستم حسابداری مدیریت برای پاسخ به این نیازها و کمک به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌توان به رویه‌ها و تکنیک‌های تحلیل هزینه، ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌ای و ارزیابی عملکرد به‌عنوان ابزارهای حسابداری مدیریت در این رابطه اشاره نمود. رویه‌ها و تکنیک‌های تحلیل هزینه از ابزارهای مهم حسابداری مدیریت است که می‌تواند هم از بعد برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری، هم کنترل و مدیریت هزینه و همچنین ارائه اطلاعات بازخوردی برای ارزیابی مؤثر بودن استراتژی‌های کاهش انتشار موردتوجه قرار گیرد. با بررسی و تحلیل نظرات مصاحبه‌شوندگان در خصوص رویه‌های کاهش گازهای گلخانه‌ای در صنایع، این رویه‌ها طیف وسیعی را در برمی‌گیرد از رویه‌های ساده گرفته مانند استفاده از شیشه‌های دوجداره تا تبدیل گازهای گلخانه‌ای به محصولات فرعی و طراحی مجدد و بازبینی چرخه تولید به‌منظور کاهش اتلاف‌های مواد اولیه، زمان و انرژی را در برمی‌گیرد. با در نظر گرفتن این رویه‌ها و نیاز اطلاعاتی مدیران صنایع برای پیاده‌سازی این رویه‌ها، حسابداری مدیریت با تکنیک‌ها و رویه‌های تحلیل هزینه می‌تواند اطلاعات بسیار مفیدی فراهم نموده و نقش مؤثری در این جریان ایفا نماید. گروه دیگر از تکنیک‌های حسابداری مدیریت که موردتوجه خبرگان در این رابطه می‌باشد، تکنیک‌ها و رویه‌های ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌ای است که می‌تواند در تصمیمات مربوط به قبول یا رد فرصت‌های سرمایه‌گذاری برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، بر اساس رتبه‌بندی ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی به مدیریت یاری رساند. برخی دیگر از رویه‌های پیشنهادی مصاحبه‌شوندگان نیز در حوزه ارزیابی عملکرد و انگیزش قرار می‌گیرد. شماره ۴ خلاصه مقوله‌های به‌دست‌آمده در رابطه با تکنیک‌ها و رویه‌ها را نشان می‌دهد.

## نگاره ۴: تکنیک‌ها و رویه‌های حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای

مقوله‌های محور	تکنیک‌ها و رویه‌های تحلیل هزینه	تکنیک‌ها و رویه‌های ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌ای	تکنیک‌ها و رویه‌های ارزیابی عملکرد و انگیزش
مقوله‌ها	<p>- محاسبه تأثیر برنامه‌ها و پروژه‌های کاهش گازهای گلخانه‌ای بر کاهش میزان مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای</p> <p>- تهیه اطلاعات غیرمالی مربوط به میزان مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای به ازای هر فعالیت، محصول یا خدمت.</p> <p>- محاسبه تأثیر برنامه‌ها و پروژه‌های کاهش گازهای گلخانه‌ای بر صرفه‌جویی در هزینه‌ها و کاهش بهای تمام‌شده محصولات و خدمات.</p> <p>- تعریف شاخص‌های جدید ارزیابی عملکرد نظیر نسبت سودآوری هر واحد محصول به میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای.</p> <p>- بررسی زنجیره ارزش به‌منظور شناسایی پتانسیل‌های کاهش هدررفت مواد، انرژی و زمان.</p> <p>- تحلیل هزینه-منفعت.</p> <p>- استفاده از تکنیک‌های هزینه‌یابی مانند: هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، هدف، چرخه عمر، جریان مواد و انرژی، تصمیم‌گیری در خصوص خرید یا تولید انرژی، هزینه‌یابی محصولات مشترک و فرعی</p>	<p>- پیش‌بینی سرمایه اولیه موردنیاز، منابع و مصارف مالی مربوط به پروژه‌های سرمایه‌ای کاهش مصرف انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای</p> <p>- پیش‌بینی میزان کاهش در مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای</p> <p>- پیش‌بینی میزان کاهش در مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای در سال‌های آتی.</p> <p>- پیش‌بینی تأثیر پروژه‌های سرمایه‌ای کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای بر بهای تمام‌شده محصولات و قیمت آن‌ها.</p> <p>- محاسبه دوره بازگشت سرمایه</p> <p>- محاسبات و روش‌های مبتنی بر تنزیل جریان‌های نقدی مانند ارزش فعلی خالص و نرخ بازده داخلی.</p>	<p>- ارائه اطلاعات مربوط به کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای در اثر اقدامات صرفه‌جویانه کارکنان</p> <p>- پایش عملکرد کارکنان با تعریف شاخص‌های جدید ارزیابی عملکرد</p> <p>- برقراری ارتباط بین سیستم پاداش‌دهی به کارکنان و میزان کاهش در مصرف انرژی.</p> <p>- اندازه‌گیری میزان کاهش در انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به هر یک از مراکز مسئولیت در ارزیابی عملکرد مدیران.</p> <p>- استفاده از کارت ارزیابی متوازن پایدار در ارزیابی عملکرد شرکت و قدرت رقابت‌پذیری آن.</p>
تعداد مفاهیم	۱۷	۸	۸

## ۵-۴. محدودیت‌ها و چالش‌های پیاده‌سازی سیستم

با بررسی و تحلیل دیدگاه مصاحبه‌شوندگان چالش‌های پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای در ایران را می‌توان به سه دسته چالش‌های موجود در سطح کلان،

چالش‌های موجود در سطح سازمان و چالش‌های موجود در سطح حرفه تقسیم نمود.

#### ۱-۵-۴. چالش‌ها و محدودیت‌های موجود در سطح کلان:

مقوله‌های طبقه‌بندی‌شده در این دسته به چالش‌های موجود در سطح مدیریت کلان کشور و ویژگی‌های مربوط به محیط خاص آن اشاره می‌کند که مؤلفه‌های اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را در برمی‌گیرد. این مقوله‌ها در سه گروه چالش‌های ساختاری، چالش‌های تحریمی و چالش‌های نگرشی قرار می‌گیرد. چالش‌های ساختاری به ضعف سیستم قانونی در الزام شرکت‌ها به کنترل و کاهش گازهای گلخانه‌ای اشاره دارد. گرچه قوانینی در رابطه با بهینه‌سازی مصرف انرژی و به‌طور کلی کاهش آلاینده‌ها از جمله قانون هوای پاک و قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی در کشور به تصویب رسیده اما این قوانین هنوز از ضمانت اجرایی کافی برخوردار نیستند. از دیگر چالش‌های موجود در سطح مدیریت کلان کشور که مورد اشاره صاحب‌شوندگان بوده، دولتی بودن اغلب شرکت‌های آلاینده و انحصاری بودن این صنایع است که به‌نوبه خود چالش‌هایی از قبیل عدم وجود رقابت و نبود انگیزه کافی برای بهبود عملکرد در زمینه‌ها جمله کنترل پیامدهای زیست‌محیطی و گازهای آلاینده را به دنبال خواهد داشت. از طرف دیگر، قیمت پایین انرژی و دسترسی آسان صنایع به انرژی ارزان قیمت مسلماً انگیزه آن‌ها را برای بهینه‌سازی مصرف انرژی تضعیف می‌کند. دسته دیگر از چالش‌های موجود در عزم و اراده صنایع ایرانی برای کنترل و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، چالش‌هایی است که در اثر شرایط تحریمی و وضعیت فعلی کشور بر صنایع تحمیل شده است. همچنین دولتی بودن اغلب صنایع آلاینده و تمرکز مدیران دولتی بر سود و عملکرد مالی به‌جای ارزیابی یکپارچه عملکرد، موجب گردیده تا مسائل زیست‌محیطی جز مسائل فاقد اولویت برای دولت باشد.

#### ۲-۵-۴. چالش‌های موجود در سطح سازمان

با ارزیابی دیدگاه خبرگان، چالش‌های موجود در سطح سازمان که هر یک می‌تواند به مانعی برای پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای تبدیل گردد را می‌توان در سه دسته قرار داد. دسته اول به چالش‌های مالی و فن‌آوری مربوط می‌شود. چنانچه واحد تجاری قصد کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و در نتیجه پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای را داشته باشد دو نیاز اساسی و اولیه آن، دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و

منابع مالی کافی است. جایگزینی تجهیزات و فناوری‌های قدیمی نیازمند مطالعات مهندسی عمیق، بررسی‌های بازرگانی و اخذ مجوزهای لازم است که به نظر می‌رسد در شرایط فعلی چندان برای شرکت‌ها مقدور نباشد. مجموع این مسائل و همچنین نبود تقاضای جدی از سوی دولت و سایر ذینفعان برای کنترل گزاهای گلخانه‌ای در سطح صنایع و تهیه اطلاعات و گزارش‌های مربوط، این تردید را برای مدیران ایجاد می‌کند که آیا فزونی منافع بر هزینه در این حوزه از سرمایه‌گذاری وجود دارد یا خیر؟ بخش دیگری از موانع موجود در سطح سازمان به حوزه اطلاعات مربوط می‌شود. دشواری جمع‌آوری اطلاعات در رابطه با میزان انتشار گزاهای گلخانه‌ای، محرک‌های انتشار، تخصیص میزان انتشار و هزینه‌ها به فعالیت‌ها و محصولات از پیچیدگی‌های اطلاعاتی مربوط به پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گزاهای گلخانه‌ای است که نیازمند وجود سیستم‌های اطلاعاتی قوی در سازمان است. دسته آخر از چالش‌های موجود در سطح سازمان محدودیت‌های فرهنگی است.

### ۳-۵-۴. چالش‌های موجود در سطح حرفه حسابداری مدیریت:

دسته سوم از چالش‌های پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گزاهای گلخانه‌ای در واحدهای تجاری به محدودیت‌های موجود در سطح حرفه حسابداری مدیریت مربوط می‌شود که به صورت عمده به عدم آشنایی مدیران با مفاهیم و تکنیک‌های حسابداری مدیریت، عدم آموزش کافی دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی در ایران، نبود آموزش مستمر در حرفه و گرایش پایین به تهیه اطلاعات غیرمالی در حرفه حسابداری مدیریت است. متأسفانه اغلب مدیران با مفاهیم و رویه‌های حسابداری مدیریت آشنایی ندارند و به منافع حاصل از پیاده‌سازی آن آگاه نیستند. اغلب شرکت‌های ایرانی فاقد واحد حسابداری مدیریت بوده و حتی در صورت وجود این واحد، درک درستی از قابلیت‌ها و توانایی‌های آن در سطح مدیریت وجود ندارد که در نتیجه واحد حسابداری مدیریت عملاً کارکرد مؤثر خود را از دست می‌دهد. فقدان نهادها و انجمن‌های حرفه‌ای که در جهت ترویج روش‌های نوین حسابداری مدیریت گام بردارند نیز به دانش پایین اعضای حرفه منجر شده که قطعاً شرکت‌ها را با چالش نیروهای متخصص در زمینه پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گزاهای گلخانه‌ای مواجه خواهد نمود.

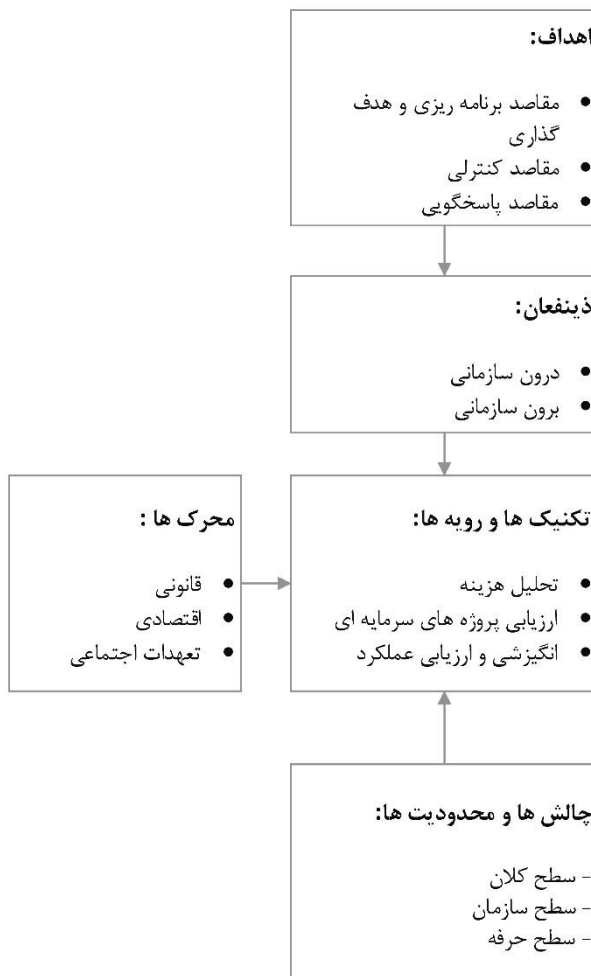
## نگاره ۵: چالش‌ها و محدودیت‌های پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای

مقوله‌های محور	چالش‌های موجود در سطح کلان	چالش‌های موجود در سطح سازمان	چالش‌های موجود در سطح حرفه
مقوله‌ها	<p>ساختاری :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم وجود قانون و استاندارد الزام‌آور</li> <li>- دولتی یا انحصاری بودن اغلب صنایع آلاینده و عدم وجود رقابت</li> <li>- عدم پاسخگویی مدیران</li> <li>- پایین بودن قیمت انرژی</li> <li>- عدم حمایت مالی دولت از صنایع برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای</li> <li>- تحریمی :</li> <li>- عدم دسترسی به مواد اولیه باکیفیت و فناوری‌های نوین</li> <li>- تحریم کمک‌های فنی و مالی بین‌المللی مرتبط با پیمان پاریس</li> <li>- عدم اطمینان موجود در فضای سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت رویکردی :</li> <li>- اهمیت پایین موضوع کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای برای دولت</li> <li>- کوتاه بودن دوره مدیریت در کشور و افق زمانی کوتاه‌مدت در تصمیم‌گیری مدیران</li> <li>- تمرکز مدیران بر کسب سود حداکثری و عدم افزایش هزینه‌ها</li> <li>- نیاز به توسعه آموزش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی</li> </ul>	<p>مالی و فناوری :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- فرسودگی زیرساخت‌ها و نیاز به جایگزینی</li> <li>- نبود منابع مالی کافی</li> <li>- نبود نیروهای متخصص و حرفه‌ای</li> <li>- محدودیت فزونی منافع بر مخارج</li> <li>- اطلاعاتی :</li> <li>- چالش گردآوری و پشتیبانی اطلاعات مرتبط</li> <li>- کیفی بودن بیشتر شاخص‌های مربوط به عملکرد زیست‌محیطی و دشواری اندازه‌گیری و سنجش آن</li> <li>- فقدان سیستم اطلاعاتی یکپارچه و دقیق</li> <li>- فرهنگی :</li> <li>- اهمیت پایین موضوع پاسخگویی اجتماعی و زیست‌محیطی برای هیئت‌مدیره</li> <li>- عدم آگاهی مدیران و کارکنان از اهمیت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای</li> <li>- نبود تقاضا برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از سوی سهامداران و سایر ذینفعان</li> <li>- اولویت کسب بازده از سوی سهامداران</li> <li>- مقاومت کارکنان و مدیران در برابر تغییرات</li> </ul>	<p>چالش‌های موجود در سطح حرفه</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- آشنا نبودن مدیران با مفاهیم و روش‌های حسابداری مدیریت</li> <li>- عدم آموزش کافی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی</li> <li>- عدم وجود آموزش مستمر حرفه‌ای</li> <li>- گرایش بیشتر به تهیه اطلاعات مالی بجای تهیه اطلاعات غیرمالی در واحد حسابداری مدیریت</li> </ul>
تعداد مفاهیم	۱۷	۱۴	۸



#### ۴-۶. اعتبارسنجی یافته‌ها

پس از تحلیل داده‌ها، پرسشنامه‌ای مشتمل بر مقوله‌های استخراج‌شده، تهیه و جهت نظرسنجی در اختیار تعدادی از خبرگان مشارکت‌کننده در مصاحبه و خبرگان غیر مشارکت‌کننده در مصاحبه قرار گرفت. به این منظور از آن‌ها خواسته شد تا نظر خود را در مورد هریک از مقوله‌ها با انتخاب یکی از گزینه‌های کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۷) اعلام نمایند. پس از تأیید روایی پرسشنامه از سوی چند تن از خبرگان، پایایی آن نیز با محاسبه آلفای کرنباخ برای هریک از ابعاد به‌طور جداگانه مورد آزمون قرار گرفت. برای تحلیل داده‌های پرسشنامه به دلیل کم بودن تعداد نمونه‌ها (زیر ۳۰ نمونه)، از آزمون نسبت استفاده گردید. نسبت به‌دست‌آمده برای کلیه مقوله‌ها بالای پنجاه درصد می‌باشد که مؤید اهمیت هریک از مقوله‌ها است و بررسی سطح احتمال آن‌ها نیز معنی‌داری این اهمیت را نشان می‌دهد. چارچوب پیشنهادی بنا بر یافته‌های تحقیق، در ذیل ارائه می‌شود.



شکل ۱: چارچوب حسابداری مدیریت گازه‌های گلخانه‌ای

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

حسابداری گازه‌های گلخانه‌ای و یا به عبارتی حسابداری کربن به‌منظور پاسخ به پدیده تغییرات اقلیمی و انتشار گازه‌های گلخانه‌ای توجه زیادی را امروزه به خود جلب نموده است. محققین زیادی تلاش نموده‌اند تا به موضوع کاهش انتشار گازه‌های گلخانه‌ای از منظر حسابداری بپردازند. در پژوهش حاضر نقش حسابداری مدیریت در کنترل گازه‌های گلخانه‌ای

موردبررسی قرار گرفت و از طریق ارزیابی دیدگاه خبرگان سعی گردید تا با شناسایی ابعاد مختلف موضوع، چارچوب حسابداری مدیریت گزهای گلخانه‌ای تبیین و پیشنهاد گردد. تدوین چنین چارچوبی می‌تواند شمای کلی این سیستم را ترسیم نموده و مقدمه توسعه آتی آن، رفع موانع و تقویت فرصت‌ها و مزایای پیاده‌سازی این سیستم باشد. چارچوب به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر اهداف سیستم حسابداری مدیریت گزهای گلخانه‌ای را مقاصد برنامه‌ریزی، مقاصد کنترلی و مقاصد پاسخگویی معرفی می‌کند. این اهداف با منطق حسابداری مدیریت و حسابداری زیست‌محیطی مطابقت دارد و دور از ذهن نیست که هدف از توسعه چنین سیستمی ترکیبی از اهداف این دو حوزه باشد. هدف پاسخگویی ممکن است ریشه در تئوری ذینفعان داشته باشد. ویژگی منحصربه‌فرد تئوری ذینفعان این است که نگرش سازمان‌ها و شرکت‌ها را به اهداف سازمانی خود به‌طور کامل تغییر داده است؛ زیرا در این چارچوب تفاوتی میان اهداف اقتصادی و اجتماعی سازمان وجود ندارد (کردستانی و همکاران، ۱۳۹۷). ذینفعان و استفاده‌کنندگان اطلاعاتی این سیستم نیز به دلیل ماهیت حسابداری مدیریت متمرکز بر استفاده‌کنندگان درون‌سازمانی است اما از طرفی نیز چون زیرمجموعه حسابداری زیست‌محیطی است لذا استفاده‌کنندگان برون‌سازمانی را نیز در برمی‌گیرد. ارزیابی دیدگاه خبرگان نشان می‌دهد که به دلیل جدید بودن این نوع حسابداری، وجود الزامات قانونی یا مقرراتی می‌تواند مهم‌ترین محرک واحدهای تجاری برای پیاده‌سازی این سیستم باشد زیرا هنوز آموزش‌های فرهنگی به‌اندازه‌ای در جامعه فراگیر نشده است تا واحدهای تجاری اخلاقاً خود را در مقابل پیامدهای زیست‌محیطی فعالیت‌ها مسئول بدانند. البته وجود محرک‌های اقتصادی و انگیزه هیئت‌مدیره برای ایفای مسئولیت اجتماعی نیز می‌تواند ترغیب‌کننده باشد. با بررسی دیدگاه خبرگان در رابطه با رویه‌ها و تکنیک‌های سیستم حسابداری مدیریت گزهای گلخانه‌ای بیست‌وسه رویه پیشنهاد گردید که در سه دسته رویه‌های تحلیل هزینه، رویه‌های ارزیابی مخارج سرمایه‌ای و رویه‌های ارزیابی عملکرد و انگیزش قرار می‌گیرند. رویه‌های پیشنهادی از بسیاری جهات با تحقیقات پیشین مطابقت دارد (راتاتونگا، ۲۰۰۷؛ تیزی و همکاران، ۲۰۱۰؛ دنبات، ۲۰۱۴). اما پیاده‌سازی این سیستم در سطح واحدهای تجاری ممکن است با موانع و چالش‌هایی مواجه همراه باشد که این موانع در چارچوب پیشنهادی تحت عنوان موانع سطح کلان، موانع سطح سازمان و موانع سطح حرفه معرفی شده‌اند. نتایج بست آمده در

رابطه با محرک‌ها و موانع پیاده‌سازی سیستم حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای ضمن مطابقت با یافته‌های تحقیقات پیشین (اوکرک، ۲۰۰۷؛ جایان‌تی، ۲۰۱۶) به موارد کامل‌تری اشاره دارد.

### ۶. پیشنهادها و محدودیت‌ها

با توجه به نظرات اخذشده از خبرگان برای رفع چالش‌های موجود، پیشنهادهای ذیل برای پیاده‌سازی موفق حسابداری مدیریت گازهای گلخانه‌ای پیشنهاد می‌گردد. این پیشنهادها با توجه به یافته‌های تحقیق در رابطه با چالش‌های پیاده‌سازی سیستم که به سه دسته چالش‌های در سطح کلان، چالش‌های در سطح سازمان و چالش‌های در سطح حرفه تقسیم می‌شود:

#### ۶-۱. پیشنهادها در سطح کلان

- ایجاد الزامات قانونی برای کنترل و کاهش گازهای گلخانه‌ای در سطح صنایع
- پاسخ‌خواهی از مدیران صنایع برای ارائه گزارش عملکرد کاهش گازهای گلخانه‌ای از سوی دولت
- حمایت مالی دولت از صنایع برای به‌روزرسانی فناوری‌ها و سرمایه‌گذاری در انرژی‌های پاک
- ایجاد ابزارهای انگیزشی مانند وضع مالیات بر کربن، راه‌اندازی مکانیزم مبادله کربن، تعیین مشوق‌های مالی
- انجام تبلیغات مختلف و ایجاد فرصت‌های آموزشی در سطح جامعه

#### ۶-۲. پیشنهادها در سطح سازمان

- برگزاری دوره‌های آموزشی برای کارکنان و مدیران در رابطه با اهمیت کنترل گازهای گلخانه‌ای
- جذب افراد توانمند و بهره‌گیری از تجربیات مشاوران حوزه حسابداری مدیریت

• پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی جامع نظیر ERP به منظور جمع‌آوری و یکپارچه‌سازی اطلاعات

### ۳-۶. پیشنهادها در سطح حرفه

- توجه بیشتر به حوزه حسابداری مدیریت در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی
- برگزاری دوره‌های آموزشی و همایش‌های تخصصی از سوی نهادهای حرفه‌ای جهت افزایش آگاهی مدیران صنایع از قابلیت‌ها و توانمندی‌های واحد حسابداری مدیریت
- برگزاری دوره‌های آموزشی، همایش‌های تخصصی، انتشار کتب و مقالات مرتبط

البته پژوهش حاضر نیز مانند هر پژوهش دیگری با محدودیت‌هایی همراه بوده است که می‌توان به محدودیت‌های ذاتی روش مصاحبه و همچنین عدم تمایل بسیاری از خبرگان حوزه حسابداری مدیریت برای شرکت در مصاحبه به دلیل نبودن موضوع اشاره نمود.

### یادداشت‌ها

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Hepburn and Stern         | 2. Low Carbon Economy            |
| 3. Carbon Disclosure Project | 4. Henri and Journault           |
| 5. Gund                      | 6. Epstein and Buhavac           |
| 7. Mokhtar                   | 8. Crutzen                       |
| 9. Langfield                 | 10. Jayanthi                     |
| 11. Mistry                   | 12. Carbon management accounting |
| 13. Tang                     | 14. Gibassier and Schaltegger    |
| 15. Hoffman                  | 16. Ratnatunga                   |
| 17. Burritt                  | 18. Qian                         |
| 19. Okereke                  | 20. Sunhee                       |
| 21. Gielen                   | 22. Tsai                         |
| 23. Debnath                  | 24. Bryman and Bell              |

## منابع

## الف . فارسی

حجازی، رضوان و رامشه، منیژه (۱۳۹۱). حسابداری کربن برای پایداری و مدیریت، پژوهش حسابداری، ۲(۵)، ۹۹-۱۲۱.

حاجیان‌نژاد، امین و پورحیدری، امید (۱۳۹۴). بررسی مشابهت‌ها، میان چارچوب قابل ارائه برای گزارشگری غیرمالی شرکت‌ها و چارچوب مفهومی حسابداری، دانش حسابداری مالی، ۲(۲)، ۲۳-۷.

ستایش، محمدحسین و مهتری، زینب (۱۳۹۸). الگویی برای ارائه اطلاعات شرکت‌های ایرانی در قالب گزارشگری یکپارچه، پیشرفت‌های حسابداری، ۱۱ (۱)، ۱۳۷-۱۰۱.

کردستانی، غلامرضا؛ قادر زاده، سید کریم و حقیقت، حمید (۱۳۹۷). تأثیر افشای مسئولیت اجتماعی بر معیارهای حسابداری، اقتصادی و بازار ارزیابی عملکرد شرکت‌ها، پیشرفت‌های حسابداری، ۱۰(۱)، ۲۱۷-۱۸۷.

## ب . انگلیسی

Burritt, R. L., Schaltegger, S. & Zvezdov, D. (2011). Carbon management accounting: Explaining practice in leading German companies. *Australian Accounting Review*, 21(1), 80-98.

Bryman, A. & Bell, E. (2011). *Business Research Methods*. 3rd edn, Oxford University Press.

CDP. (2013). Accounting of Scope 2 emissions, *Research paper*. Carbon Disclosure Project, London, UK.

Crutzen, N., Zvezdov, D. & Schaltegger, S. (2017). Sustainability and management control. *Journal of Cleaner Production*, 143, (13-14) 1291-1301.

Debnath, S. (2014). Expanding environmental management accounting. *International Journal of Information Systems*, 16(2), 119-133.

Epstein, M. & Buhavac, A. (2010). Solving the sustainability implementation challenge. *Organizational Dynamics*, 39(4), 306-315.

Gibassier, D. & Schaltegger, S. (2015). Carbon management accounting and reporting, sustainability. *Accounting, Management and Policy Journal*, 6(3), 340-365.

- Gielen, D. J., Moriguchi, Y. & Yagita, H. (2002). CO2 emission reduction for Japanese petrochemicals. *Journal of Cleaner Production*, 10(6), 589-604.
- Gund, J., Grubnic, S., Herzig, C. & Moon, J. (2012). Configuring management control systems: Theorizing the integration of strategy and sustainability. *Management Accounting Research*, 23(3), 205-223.
- Hajiannejad, A. & Pourheidari, O. (2015). An investigation of similarities between implied framework for corporate non-financial reporting and accounting conceptual framework. *Financial Accounting Knowledge*, 2(2), 7-23 (In Persian).
- Hejazi, R., Ramshe, M. (2013). Carbon accounting for sustainability and management. *The Financial Accounting and Auditing Researches*, 2(5), 99-121 (In Persian).
- Henri, J. & Journeault, M. (2010). Eco-control: The influence of management control systems on environmental and economic performance. *Accounting, Organizations and Society*, 35(1), 63-80.
- Hepburn, C. & Stern, N. (2008). A new global deal on climate change. *Oxford Review of Economic Policy*, 24(2), 259-79.
- Hoffman, A. J. (2007). Carbon strategies: How leading companies are reducing their climate change footprint. MI, USA: University of Michigan Press.
- Jayanthi, K. (2016). Use of management accounting practices in carbon emission management: evidence from Australian companies. PhD Dissertation, Swinburne University.
- Kordestani, G., Ghaderzadeh, S. K. & Haghghat, H. (2018). Impact of social responsibility disclosure on accounting, economic and market based measures of corporate performance evaluation, *Journal of Accounting Advances*, 10(1), 187-217.
- Langfield-Smith, K., Thorne, H. & Hilton, R. W. (2008). Management accounting: Information for creating value. *Working Paper*, McGraw-Hill Higher Education.
- Mistry, V., Low, M. & Sharma, V. (2012). Management accountant's role in accounting for sustainability. Paper presented at the 2nd sustainability accounting research symposium in Hamilton, New Zealand. 31.
- Mokhtar, N., Jusoh, R. & Zulkifli, N. (2016). Corporate characteristics and environmental management accounting (EMA) implementation:

- Evidence from Malaysian companies. *Journal of Cleaner Production*, 136, 111-122.
- Okereke, C. (2007). An exploration of motivations, drivers and barriers to carbon management. *European Management Journal*, 25(6), 475- 486.
- Ratnatunga, J. (2007). Carbon cost accounting: The impact of global warming on the cost accounting profession, *Journal of Applied Accounting*, 5(2), 4-12.
- Setayesh, M. & Mehtari, Z. (2019). A pattern to present information of Iranian Firms in the form of integrated reporting. *Journal of Accounting Advances*, 11(1), 101-137.
- Sunhee, Suk. (2018). Determinants and characteristics of Korean company's carbon management under the carbon pricing scheme. *Energies*, 11, 966.
- Tang, Q. (2014). The role of carbon accounting in corporate carbon management systems, *Annual Conference of the Accounting*, China.
- Tsai, W., Lin, T. & Chou, W. (2010). Integrating activity-based costing and environmental cost accounting systems: A case study. *International Journal of Business and Systems Research*, 4(2).